UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco
DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

DISEÑO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL, APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS Y SUSTENTABLES PARA EL CONCURSO INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA PARA ESTUDIANTES ESCUELA INTERNACIONAL – MUSEO DE FLAMENCO

Luis Yoshiaki Ando Ashijara

Trabajo terminal para optar por el
Diploma de Especialización en Diseño
Arquitectura Bioclimática

Miembros del Jurado:

Mtra. Gloria María Castorena Espinosa
Dr. José Roberto García Chávez
Dr. Jorge Sánchez de Antuñano y Barranco
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet
Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

México, D.F.
Julio 2011

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

Escuela Internacional - Museo de Flamenco

ISMOF international school-museum of flamenco

Taller de Diseño

Mtra. Gloria María Castorena Espinosa
Dr. Jorge Sánchez de Antuñano
Dr. José Roberto García Chávez
Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet
Dr. Aníbal Figueroa Castrejón.

Temas Selectos

Dra. Esperanza García López
Mtra. Verónica Huerta Velázquez
Mtra. Elisa Garay Vargas
Mtro. Hugo Solís Correa
Dr. Christof Gobel

A todos por compartir sus conocimientos, experiencias, conceptos, conciencia y actitud ante las problemáticas que enfrenta el diseño y el medio ambiente .

Por guiarnos hacia un diseño, una vida y una mentalidad sustentable.

Posgrado

Dr. José Gustavo Iván Garmendia Ramírez
Sra. Bety

Por todo su apoyo en los trámites administrativos que siempre nos causan confusión y por el cafecito de las mañanas frías.

Compañeros

Arq. Johanna Isabel Apolo Díaz
Arq. Alexa Natalia Cruz Ruíz
Arq. Gloria García Jiménez
Arq. Cecilia González Verón
Arq. Laura Isabel Guarneros Urbina
Arq. Carmen Jordán Urioste
Arq. Isaura Elisa López Vivero
Arq. María Virginia Pérez Reyes
Arq. Tania Raquel Ramírez Rivera
Arq. Minerva Abigail Zermeño Llanes

Arq. Vadim Alemán Urrea
Arq. Adrián González Rosales
Arq. Rolando Gutiérrez Nolasco
Arq. José Hugo Magos Martínez
Arq. Yaheshua Melquisedek Márquez Hernández
Arq. Alejandro Morales Cruz
Arq. Ismael Peláez Luengas
Arq. Paul Ramiro Pérez Sampablo
Arq. Julio César Rincón Martínez
Arq. Alberth Fabián Velazco Sandoval

A cada uno por su valiosa amistad, apoyo y por la gran unidad en el grupo.

A mi familia, amigos y clientes que han comprendido que ha cambiado mi disponibilidad de tiempo a ellos por esta faceta de mi desarrollo profesional.

Resumen

El presente trabajo se realizó para la participación en el Concurso Internacional de Arquitectura para Estudiantes que tuvo como tema la Escuela Internacional – Museo de Flamenco ubicado en la ciudad de Jerez de la Frontera en la provincia de Cádiz en España.

El contenido es el proceso de diseño que se llevó a cabo que, además de hacer un análisis de los requerimientos y el programa arquitectónico, se tomó como base la metodología de diseño bioclimático del Dr. Víctor Fuentes que contempla todos los aspectos en cuanto al análisis de sitio: el estudio del medio natural, el medio artificial y el medio socio-cultural; y el análisis del usuario del cual se toman en cuenta el bienestar, confort, necesidades y requerimientos.

Se presentan las pruebas experimentales que se llevaron a cabo en el laboratorio de diseño bioclimático que son: maquetas en el heliodón, para el aprovechamiento del sombreado y la iluminación natural; el túnel de viento, para verificar el comportamiento del viento en la edificación y realizar los ajustes para no crear situaciones de disconfort y el aprovechamiento de la ventilación natural.

También se presenta el análisis de asoleamiento y pruebas de dispositivos de control solar con modelos tridimensionales en programas computacionales como 3d Studio Max y Ecotect de Autodesk.

Se muestran los resultados del análisis matemático del comportamiento térmico de los sistemas constructivos de la edificación que es el Balance Térmico y la norma mexicana NOM-008-ENE. También el estudio del confort acústico, en cuanto cómo afecta el ruido ambiental a los espacios interiores y el diseño acústico del auditorio.

Finalmente la aplicación de eco tecnologías para la sustentabilidad energética y aprovechamiento de la energía solar; el tratamiento y el uso eficiente del agua; dispositivos para el aprovechamiento de la iluminación natural y equipos eficientes de iluminación artificial; el empleo de vegetación como aislante térmico y acústico además de sus efectos psicológicos y ecológicos para el ambiente.

Se realizó la participación en el concurso con el diseño de un cartel que contemplara todos los aspectos, se envió de manera electrónica.

Abstract

This document was made to participate in the Students International Contest of Architecture with the theme of ISMOF (International School Museum of Flamenco) located in the city of Jerez de la Frontera in the province of Cadiz, Spain.

The content is the design process which made, furthermore to make an analysis of the requirements and the architectural program, it was taken like the methodological basis of bioclimatic design by the Dr. Víctor Fuentes, which contemplate all the aspects about the site analysis: the environment, the artificial environment and the socio cultural environment; and the user analysis which are taken into consideration the welfare, comfort, needs and requirements.

Presents the results of the experimental tests which were carried out in the bioclimatic design laboratory, they are: models in the heliodon, for the advantage of the shades and the natural lighting; the wind tunnel, to test the wind behavior in the building and to make adjustments to avoid discomfort situations and to take advantage of the natural wind.

It presents too the solar analysis and the tests of solar control devices with three dimensional models with software like Autodesk's 3d Studio Max and Ecotect.

It shows the results of the mathematical analysis of the thermal behavior of building construction systems which is the Thermal Balance and the Mexican norm NOM-008-ENE. Also the acoustic comfort studies, how the environment noise affects the interior spaces and the acoustic design of the auditorium.

Finally the application of eco technologies for the energy sustainability and the solar energy behavior; water treatment and efficient use; use of natural lighting devices and efficient artificial lighting equipment; the use of vegetation like a thermal and acoustic insulation also the psychological and ecological effects for the environment.

The participation for the contest was made with a poster with all the content of the process design, it was send by e-mail.

Índice

Introducción

El Concurso Internacional de Arquitectura para Estudiantes de ISMOF (International School Museum of Flamenco) promovido por International Contest A se tomó como una problemática de edificio público para la aplicación del diseño bioclimático y de una arquitectura sustentable adecuada a las necesidades de la actualidad (página 2).

Se tomó como punto de partida el plano topográfico del solar proporcionado por los organizadores así como una propuesta de requerimientos arquitectónicos (página 49).

Para definir los parámetros de diseño se realizó un estudio exhaustivo basado en la metodología de diseño bioclimático del Dr. Víctor Fuentes (página 3), lo cual definió todos los aspectos que se tienen que considerar para que en proyecto arquitectónico fuera adecuado (página 3).

En la conceptualización del diseño se tomó como base conceptos de la cultura flamenca – gitana, que formalmente tuvieran un contraste moderno con el entorno pero sin perder la identidad simbólica (página 82).

Se orientaron los edificios de acuerdo a su horario de uso y función, debido a que las características climáticas de la provincia de Cádiz son de cálido seco, se emplearon todas las estrategias bioclimáticas que definen las herramientas como los Triángulos de Confort, las Tablas de Mahoney, la Carta Bioclimática, la Gráfica Estereográfica y el Diagrama Psicrométrico (páginas 27 a 34).

Para el diseño de las edificaciones se definieron características específicas para el clima cálido seco (página 37) y que cumplieran con las normas de construcción de la localidad. (página 63)

El confort en las edificaciones y la sustentabilidad fue el enfoque como primicia en el desarrollo del proyecto. La aplicación de tecnología pasiva para el control térmico, hígrico, ventilación y lumínico durante el día; energía solar fotovoltaica y térmica para los requerimientos eléctricos y calentamiento de agua; la máxima recolección de agua pluvial (aunque el periodo de lluvias estacionales es corto); el uso de materiales de la localidad con sistemas constructivos y técnicas de la arquitectura vernácula, durables y térmicamente adecuados al clima y muy apreciados en la localidad.

Se cubre todo el programa arquitectónico, y se realizan maquetas para comprobar físicamente el comportamiento de la edificación en cuanto el asoleamiento e iluminación natural y definir las estrategias necesarias de control solar en los espacios interiores (página 100); así como también se desarrolló una propuesta de dispositivo de iluminación natural para el foro público, realizando pruebas experimentales con una maqueta de mayor escala del espacio específico (página 132).

También se realizaron las pruebas del comportamiento del viento en el conjunto mediante la maqueta transparente en el túnel de viento (página 134). Se hace el cálculo de renovación de aire y se plantean estrategias como el patio central y los ductos enterrados. Se humedece el ambiente mediante espejos de agua en un foro público flotante.

Se emplearon programas como Autodesk 3d Studio Max (página 128) y Autodesk Ecotect (página119) para el diseño de los dispositivos de control solar, así como para el estudio previo del sombreado de las edificaciones del entorno en el terreno (página 75).

El análisis del sistema constructivo mediante el Balance Térmico se realiza de manera manual para entender el proceso matemático y por medio de hoja de cálculo automatizándola para que con el acceso de los datos particulares nos de la gráfica de manera inmediata y se puedan comparar diferentes alternativas.

Se realiza el análisis con la NOM-008-ENE que aunque no aplica en España, para aprender a aplicarla y saber cuál sería el resultado si la edificación se construyera en México (página 164).

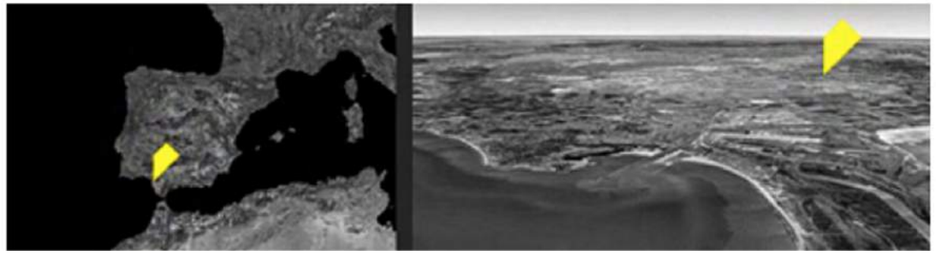
También se realiza el estudio del confort acústico, que se lleva a cabo de manera matemática y gráfica. Para conocer cómo afecta el ruido urbano y del entorno, y poder adecuar los espacios que tienen requerimientos específicos de reducción de ruido y reverberancia. Se hace el diseño acústico del auditorio y su análisis (página 166).

En la aplicación de eco tecnologías se hace una propuesta de soportes de paneles fotovoltaicos versátiles (página 174) y el catálogo tecnológico del equipamiento necesario; colectores solares; tratamiento de aguas negras y trampa de grasas; dispositivos de ahorro de agua; dispositivos de iluminación natural y equipos eficientes de iluminación artificial para exteriores e interiores; y vegetación en techos verdes para aislamiento térmico y acústico.

Y finalmente se presenta el cartel que se envió al concurso (página 186).

Objetivo

El concurso pretende fomentar el conocimiento acerca del papel del flamenco en la historia e identidad española y específicamente de la andaluza, y la exploración arquitectónica en el ámbito flamenco



Programa Arquitectónico

- Zona de llegada - distribución - información - consigna
- Área de administración - oficinas
- Aulas de baile para ensayos en grupo
- Seminarios de baile para clases individuales
- Zona de vestuarios - taquillas
- Zona de cuadras - patio de paseo para caballos - pabellón cubierto de entrenamiento ecuestre
- Área de hostelería - Café-Restaurante-Terraza
- Tiendas temáticas
- Auditorio (350 personas) - gimnasio - zona de descanso
- Biblioteca -sala exposición - proyección
- Espacio exterior para representaciones

Ubicación

El terreno se ubica en pleno casco antiguo de Jerez de la Frontera, específicamente en un terreno donde se realizó un concurso internacional "La Ciudad del Flamenco" ganado por Herzog y de Meuron en la Plaza de Belén nº 5 "El Museo-Escuela de Flamenco" no tendrá en cuenta dicho proyecto y se entenderá que es un solar vacío

METODOLOGÍA DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

ANÁLISIS DE SITIO

MEDIO NATURAL
- Análisis regional
- Análisis climático
- Análisis ecológico

MEDIO ARTIFICIAL
- Antecedentes arquitectónicos
- Infraestructura
- Equipamiento
- Servicios

MEDIO SOCIO-CULTURAL
- Condicionantes económicas
- Condicionantes políticas
- Condicionantes socio-culturales
- Condicionantes legales y normativas

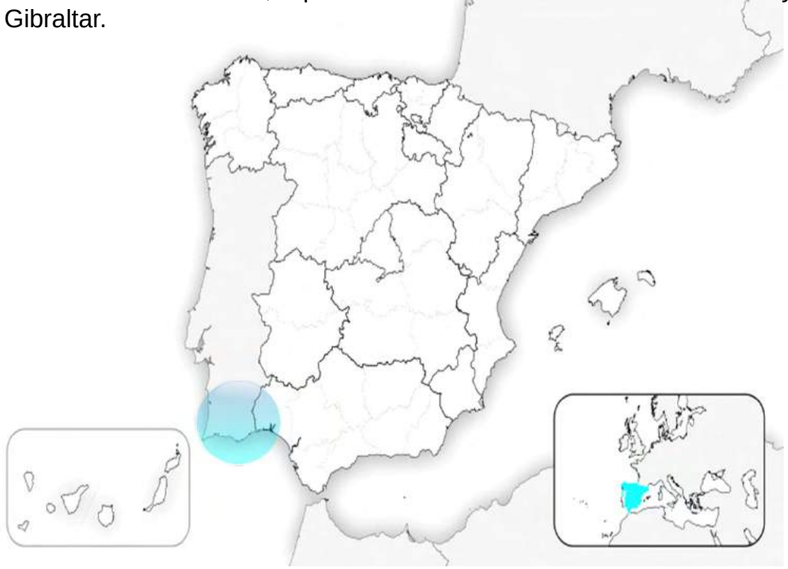
EL USUARIO

BIENESTAR Y CONFORT
- Confort higrotérmico
- Confort lumínico
- Confort acústico
- Confort olfativo
- Confort electromagnético
- Confort psicológico

NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS
- Funcionales
- Espaciales
- Psicológicas
- Socio-culturales

Ubicación

Jerez de la Frontera es una ciudad y municipio de la provincia de Cádiz, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Es el núcleo urbano más poblado de la provincia. Está situada al sur de la Península Ibérica, a poco más de 15 km del Océano Atlántico y 100 km del Estrecho de Gibraltar.



Ubicación	36°42′0″N 6°07′0″O
Altitud	56 msnm
Superficie	1.188,23 km²
Población	208.896 hab (2010)
Densidad	175,8 hab./km²

Jerez de la Frontera es el más extenso de la provincia de Cádiz, con una superficie de 1.186 km2, presentando en su suelo una natural variedad donde podemos distinguir de este a oeste la serranía, la región de colinas, los llanos y las marismas del río Guadalquivir y del río Guadalete, asiento de las tierras de cultivo y las dehesas de pasto. Está estratégicamente situado en una zona de campiña formada por las vegas de los ríos Guadalquivir y Guadalete, entre la sierra de Cádiz y el Océano Atlántico.

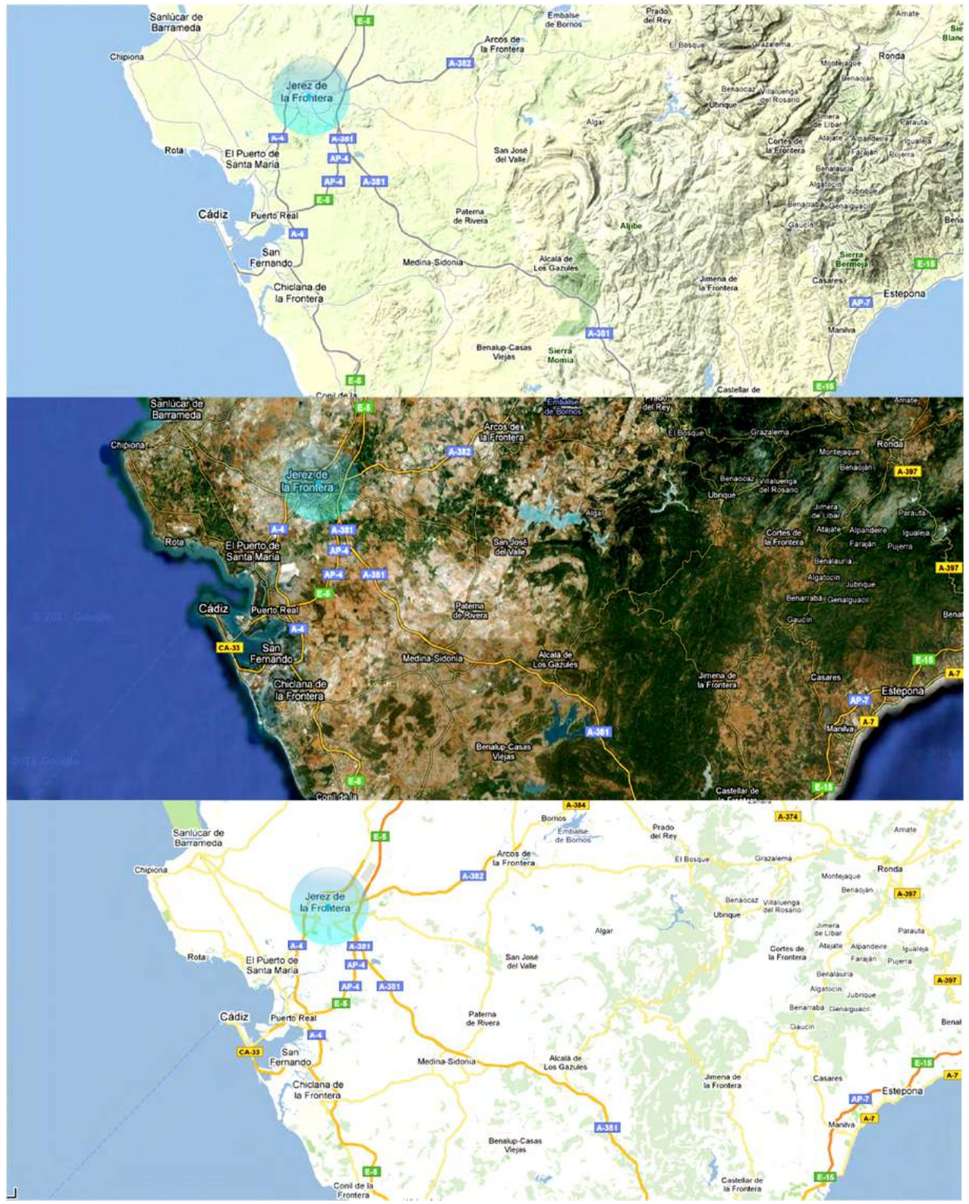
El municipio ocupa casi el 20% de la superficie provincial y presenta la mayoría de paisajes que se pueden observar en la provincia. Su término limita con 14 municipios de 3 provincias distintas; el Cuervo y Lebrija de Sevilla, cortes de la frontera de Málaga, y el resto de municipios de la provincia Gaditana como son Trebujena, Sanlúcar de Barrameda, Arcos de la Frontera, el puerto de Santa María, Ubrique, San José del Valle, Algar, Puerto Real, Alcalá de los Gazules, Paterna de Rivera y Medina Sidonia.

Clima

El estudio de la climatología en Jerez de la Frontera se ha elaborado a partir de los datos de las precipitaciones mensuales y anuales, así como de temperaturas medias, máximas y mínimas mensuales y anuales de la información sobre dichos aspectos que ofrece la estación meteorológica localizada en la base aérea del término.

El clima de Jerez y de la baja Andalucía en general viene caracterizado por dos estaciones bien marcadas, invierno y verano, separadas por dos de transición, primavera y otoño. Una prolongada sequía estival constituye el rasgo climático más característico, extendiéndose el período de lluvias de octubre a abril, hecho indicativo de una importante influencia atlántica a pesar de sus innegables connotaciones mediterráneas.

Sin embargo, la común caracterización del clima a nivel regional viene matizada especialmente por factores estáticos de tipo geográfico como la latitud, la configuración orográfica, la apertura atlántica y la proximidad a áfrica, junto a la especial configuración de la fachada occidental europea. Situado entre los 36 y 37 grados de latitud norte, jerez se ubica en la zona de alternancia entre las altas presiones subtropicales y las bajas subpolares. De esta manera sus tierras participan de las propiedades térmicas de las masas de aire tropical marítima y continental, polar marítima y mediterránea.



Orografía

El término municipal de Jerez de la Frontera incluye una gran geodiversidad y un elevado número de espacios diferenciados por su soporte físico que, a grandes rasgos, pueden agruparse en tres conjuntos: campiñas, vegas y sierras.

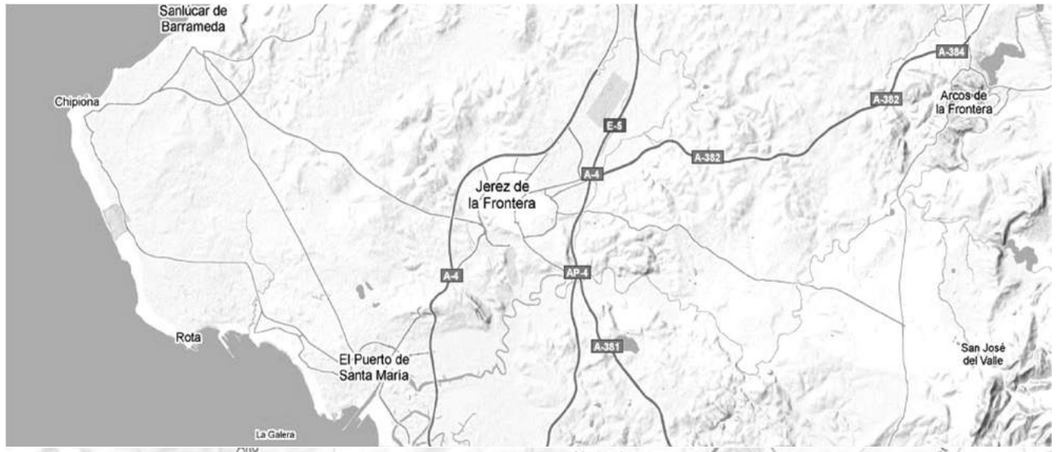
Las campiñas son los espacios dominantes y conforman relieves diferenciados en cada margen del Guadalete:

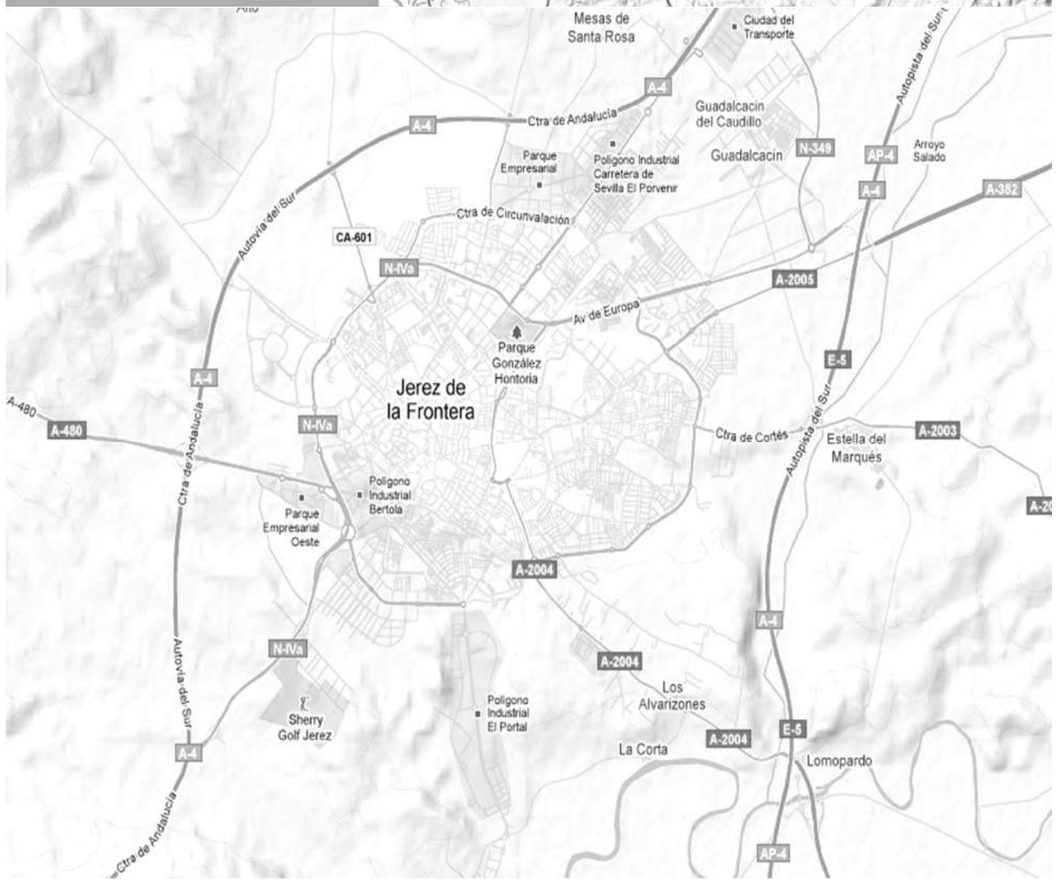
Suaves y alomados, modelados sobre arcillas y albarizas, al norte.

Alomados y acolinados, sobre margas y arcillas abigarradas triásicas, al sur.

Tienen en común su constitución interna, materiales fácilmente deleznables y avanzados fenómenos de regularización superficial, incentivados por su histórica e intensa colonización y explotación agraria; en cambio, se diferencian en cuanto a su capacidad agrológica, menor en las campiñas sur y más que aceptable en las campiñas norte.

Las vegas, articuladas por los ejes fluviales, en particular el del río Guadalete, arteria principal del territorio, integran formaciones sedimentarias (aluviales cuaternarias), niveladas o perfiladas por la acción de las aguas corrientes.





Hidrología

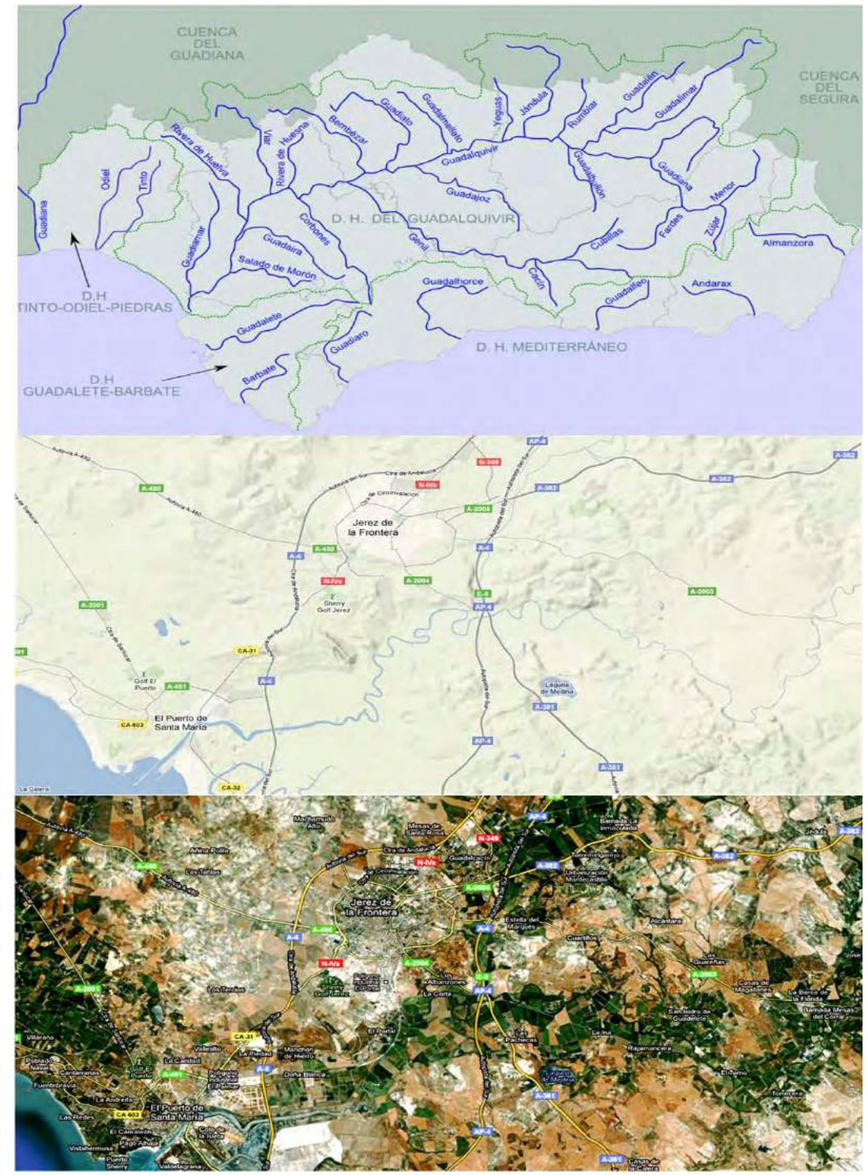
El ciclo hidrológico está estrechamente ligado a la cuenca del río Guadalete, ya que la mayor parte de los terrenos municipales drenan hacia él. La cuenca, de 3.677 km2 de extensión, supone aproximadamente la mitad de la superficie de la provincia de Cádiz, y el 70% de sus recursos hídricos, dinamizando la economía provincial, especialmente la rural, al abastecer al 70% de los regadíos.

La interacción entre las condiciones climáticas, el agua como modelador del relieve y los materiales que forman el suelo, las formaciones vegetales y los usos y manejos del territorio, diferencian en la cuenca siete grandes dominios ambientales:

Tres serranas (calizas, del noroeste, del aljibe).

Las plataformas estructurales (calcarenitas bioclásticas).

Y las campiñas, las vegas regables y el estuario, que se convierten en las más representativas del municipio. La campiña con sus relieves alomados labrados sobre albarizas, margas y arcillas acogen la agricultura de secano; las vegas, con sus suelos fértiles y llanos, y con la disponibilidad de recursos hídricos configuran los principales espacios productivos.



Flora

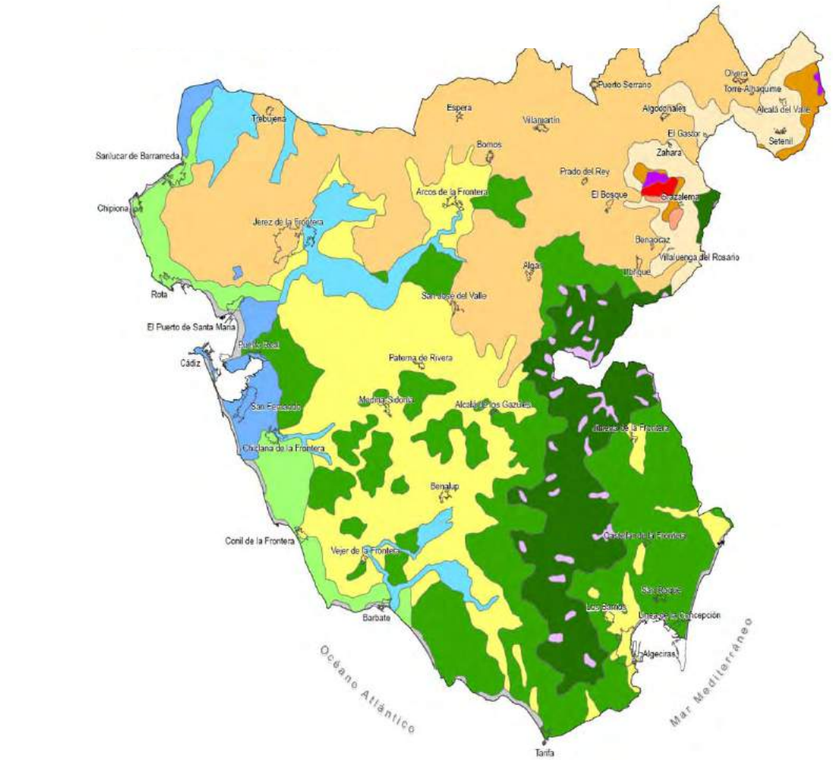
La gran extensión superficial y la elevada heterogeneidad física del territorio (geomorfología, edafología, altitud, etc.), Otorgan al término de Jerez un alto grado de diversidad florística y de formaciones de vegetación.

La vegetación incluye todas las formaciones forestales boscosas, entre las que destacan alcornocales, acebuchales, quejigales, encinares y masas mixtas de frondosas y de frondosas con coníferas.

De estos bosques los más extensos son los alcornocales, que ocupan la sierras de las cabras y del aljibe, aunque también conforman manchas dispersas en las inmediaciones de berlanguilla y toril de las pitas.

La especie característica de la formación es el alcornoque (quercus suber), aunque también aparece con gran profusión el acebuche (olea europaea var. Sylvestris) y en menor medida el algarrobo (ceratonia silicua) y el quejigo (quercus canariensis). Estas especies conforman un bosque más o menos abierto, acompañado por un sotobosque denso y variable dependiendo de la degradación del suelo, humedad, textura, etc.

Destacan especies del matorral como el jerguen (calicotome villosa), el labiérnago (phillyrea angustifolia), el mirto (myrtus communis), el escobón blanco (teline linifolia), el jaguarzo prieto (cistus monspeliensis), la jara rizada (cistus crispus), el brezo (erica scoparia), etc., Además de especies típicas de pastizales como poa bulbosa y tuberaria guttata.




Alcornoque (perenne)


Acebuchal (olivo, perenne)


Encinar (perenne)


Algarrobo (perenne)


Quejigar (Quercus Canariensis)

Fauna

Comunidad forestal.

La comunidad faunística forestal se asocia a los amplios espacios arbolados de los alcornocales, así como a los bosques islas y galería dispersos por la campiña.

El inventario de especies de vertebrados asociadas comprende 113 taxones (67 aves, 7 reptiles, 29 mamíferos), lo que representa el 35,0% de la riqueza faunística total inventariada para el municipio. Como especies más características de esta comunidad podemos citar, entre las aves, las rapaces forestales (águila calzada, águila culebrera, azor, gavilán, ratonero, milano negro, cárabo y autillo), un amplio elenco de paseriformes forestales y del matorral (como páridos, currucas, agateadores, etc.), El pico picapinos, el pito real, la oropéndola y el arrendajo; entre los mamíferos varias especies de quirópteros, el turón, la garduña y el meloncillo, y ungulados como el ciervo y el corzo; y entre los reptiles el lagarto ocelado, la culebra de escalera y la víbora hocicuda.

Las especies más significativas por su estado de conservación son dos aves catalogadas *en peligro: el águila imperial ibérica y la cigüeña negra (ninguna de las cuales se* reproduce en el ámbito de estudio, pero que lo frecuentan durante sus movimientos dispersivos juveniles o durante los pasos migratorios), varias especies de quirópteros cavernícolas (como los murciélagos de herradura y los murciélagos ratoneros), todas ellas catalogadas como *vulnerables.*

Comunidad rupícola.

Los enclaves rocosos silíceos y calizos de las sierras de los alcornocales, aunque de reducida extensión dentro del término municipal, constituyen el hábitat principal de un conjunto de taxones especialistas de este tipo de ambientes.

La comunidad es comparativamente pobre en especies, ya que sólo comprende 10 aves y dos mamíferos especialistas de este ambiente, el 4,2% del total de los taxones inventariados, si bien muchas otras, más características de otros tipos de hábitats, también se asocian con frecuencia a los roquedos. Entre las aves, son rupícolas especializados por su dependencia con respecto a los roquedos para la nidificación el buitre leonado, el alimoche, el águila perdicera, el halcón peregrino y el búho real, por citar sólo las de mayor envergadura; entre los mamíferos figuran dos quirópteros fisurícolas, el murciélago rabudo y el murciélago de montaña. Las especies más significativas por su estado de conservación son el alimoche (catalogada *en peligro), y el* águila perdicera y el halcón peregrino *(vulnerables); las dos primeras especies cuentas* en el ámbito de estudio poblaciones significativas para su estado de conservación en Andalucía.

Edafología

El suelo jerezano está formado en su mayor parte por un conjunto de terrenos oligocénicos. Por su estratigrafía cabe distinguir dos series: una superior de margas blancas y otra inferior de arcillas rojas. En sus márgenes estos terrenos oligocénicos están recubiertos por otros miocenos y pliocenos más modernos.

Considerando las principales formaciones geológicas existentes, que han generado suelos, se puede establecer de modo general la siguiente clasificación:

Suelos de campiña

La campiña jerezana es una zona de gran complejidad edafológica y variedad de suelos, desde las llanuras aluviales actuales a los suelos calizos terciarios, tratándose del área agrícola por excelencia, por excelencia, pudiendo diferenciarse en ella distintos tipos de suelos: las albarizas. Xerorrendsinas y Rendsinas, suelos aluviales, suelos diluviales, suelo salino de marisma. Solonchaks.

Suelos del aljibe

Esta zona oriental del término municipal de Jerez es bastante homogénea edafológicamente. Tierra parda forestal y aljibe rocoso (leptosol lítico).

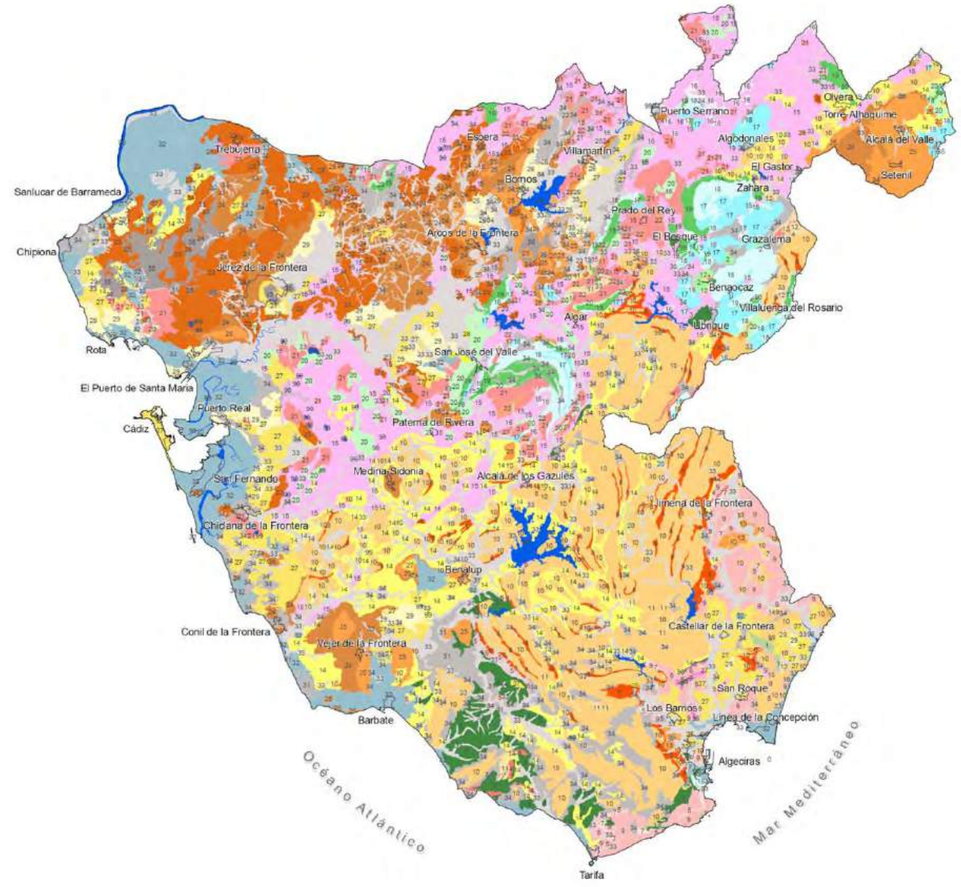
Suelos de zonas de transición

El vertisol es el suelo predominante en la zona de transición entre la sierra y la campiña. Es el típico suelo de cultivo de secano del campo andaluz, conocido en la región como "bujeo". Son suelos de color pardo amarillento a pardo gris oliva de textura arcillosa o arcillo-limosa, caliza y, a veces, pobres en humus. Se desarrollan sobre material margo-arcilloso y presentan escasa variabilidad, que se reduce a mostrar ligeras variaciones en la granulometría y pedregosidad o en ciertas propiedades debido a particularidades topográficas que provocan pseudogleyzación, encharcamientos, etc. Por variaciones permanentes o estacionales del nivel freático.

Geología

El territorio andaluz está constituido por una gran depresión, la del Guadalquivir, encuadrada por dos cordilleras, sierra morena al norte y la bética al sur. Jerez de la frontera se encuentra en el borde so de la depresión del Guadalquivir, en la zona de contacto de dicha depresión con el extremo occidental de las cordilleras béticas. Las cordilleras béticas representan el extremo más occidental del conjunto de cadenas alpinas europeas. Se trata junto con la parte norte de áfrica, de una región inestable afectada en parte del mesozoico y durante gran parte del terciario de fenómenos tectónicos mayores. Según la ubicación de la población de jerez se encuentra establecida en los suelos de tipo:

23 – margas blancas.
24 – margas azules.
27 – arenas, biocalcarenitas y conglomerados.
35 – arcillas, arenas y costras.



1 Areniscas de los Nogales
2 Arcillas de Facinas
3 Calizas, margas y arcillas (Formación Almarchal)
4 Calizas de 'Microcodium', con arcillas versicolores alternantes
5 Calizas arenosas y bioclásticas, con margas alternantes
6 Calizas arenosas y bioclásticas, arcillas y margas
7 Margas y arcillas rojas
8 Calizas y arcillas margosas (Formación Benaiza)
9 Margas y areniscas micáceas (Formación Algeciras)
10 Areniscas del Aljibe
11 Arcillas y margas con niveles de areniscas
12 Arcillas, margas, calizas, areniscas y bloques diversos
13 Arcillas, areniscas y calizas (Formación Estepona)
14 Arcillas versicolores
15 Arcillas, margas, yesos y areniscas
16 Dolomías tableadas y carniolas
17 Calizas y dolomías
18 Calizas nodulosas, calizas margosas, margocalizas silíceas y margas
19 Calizas margosas y margas
20 Calizas y margas rojas (capas rojas)
21 MArgas y margocalizas con niveles calcareos turbiditicos
22 Margas y margocalizas blancas
23 Margas blancas silíceas (moronitas)
24 Margas azules
25 Biocalcarenitas
26 Margas grises
27 Arenas, biocalcarenitas y conglomerados
28 Arcillas verdes, brechas y calizas
29 Arenas y suelos rojos
30 Travertinos (depósitos kársticos)
31 Limos y arcillas (depósitos lacustres)
32 Arenas, conglomerados y limos de marisma (litorales), arenas (eólicos)
33 Arenas y gravas (depósitos fluviales)
34 Arenas, arcillas y cantos (depósitos de ladera)
35 Arcillas, arenas y costras (depósitos edáficos)
99 Masas de agua

Litología

La gran parte del territorio del término municipal de Jerez de la frontera está constituido por un conjunto de terrenos oligocénicos siendo las albarizas su componente mayoritario, juntos con otras litologías de menor representatividad. Se procede a continuación a describir la litología más representativa del territorio:

Albarizas y/o moronitas. Constituidas por limos silíceos y margas blancas con diatomeas, de colores grises y blancos, ricas en foraminíferos, radiolarios, espículas de esponjas y otros organismos, perteneciente a un ambiente de sedimentación pelágico y alejado de la costa. Las albarizas son las causantes del relieve alomado junto con pequeñas colinas y una red hidrográfica peculiar.

Arcillas abigarradas, areniscas y yesos. La mayoría de estos depósitos triásicos están constituidos por una mezcla caótica de arcillas a veces margosa de colores que van desde el rojo intenso a amarillo violáceo con areniscas micáceas y yesos blancos con abundantes jacintos de compostela.

Margas gris-azuladas. Algo arenosas a techo. Se encuentran a techo de la serie de margas, alcanzando potencias del orden de los 120 m, presentando intercalaciones en ellas de pequeños niveles de limos arenosos y arenas silíceas.

Arenas rojas ricas en cuarzo, con cantos de cuarcitas. Estas
Arenas rojas representan en inicio del cuaternario. Marcando el inicio de un nuevo ciclo sedimentario. Se trata de arenas
Cuarzosas, con niveles conglomeráticos de cantos redondeados de cuarcitas que corresponden a las facies de canal. Los afloramientos más interesantes se encuentran bordeando los llanos de caulina, indicando la antigua trayectoria de un brazo del guadalquivir.

Materiales cuaternarios. Son depósitos de origen fluvial que rellenan las zonas inundables, de origen cuaternario. Están
Constituidos por cantos, limos, arenas y arcillas.

Formaciones para-autóctonas del mioceno. Ocupan la mayor parte del ámbito de estudio. Están compuestas de margas blancas con radiolarios y diatomeas. Son las conocidas como albarizas, debido a su color blanco. Por lo general están constituidas por margas blancas ricas en sílice, en tamaño arenalimosas.

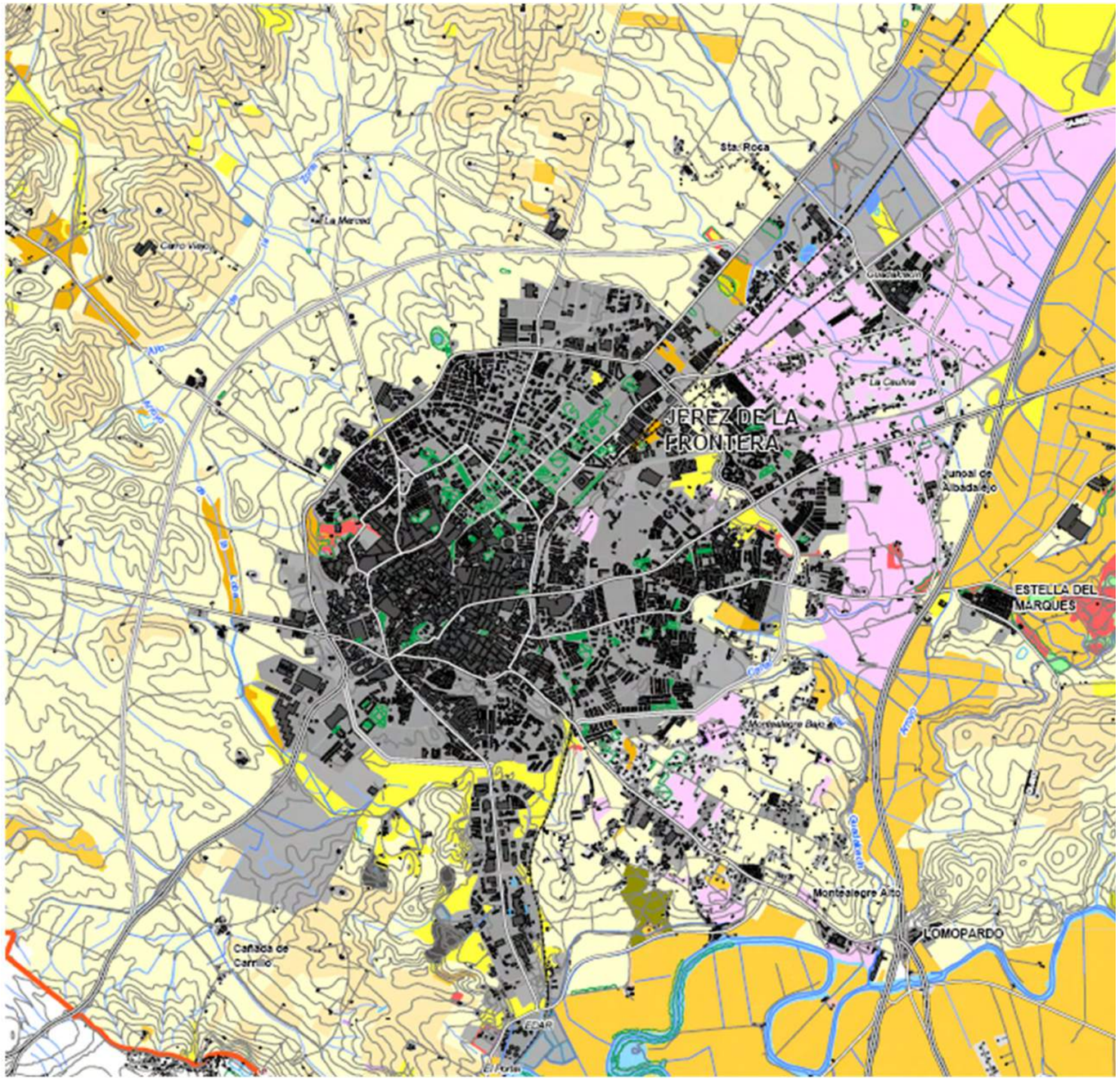
Formaciones autóctonas de mioceno superior. Son las margas azuladas, limos arenosos y arenas principalmente. Sin aparente discordancia se pasa de las "albarizas" a unas margas y margas arenosas de color amarillento. En ella es más abundante la arena de cuarzo, mientras apenas existen los Radiolarios.

Uso de suelo

La distribución de la superficie municipal (en torno a 118.500 ha) por grandes unidades de usos del suelo refleja un claro predomino de los usos agrarios, que ocupan el 70,5 % del total, aunque con una notable superficie forestal (23,7 %). comparativamente, y a pesar de su importante dimensión en términos absolutos, tanto los usos urbanos, como las zonas húmedas y superficies ocupadas por láminas de agua tienen un peso mucho menos significativo (respectivamente, el 4,3 y el 1,5 %) en el conjunto.

La estructura territorial de estos usos muestra una clara segregación dentro del municipio, al situarse la mayor parte de los las superficies forestales concentradas en el ámbito serrano del este y las agrícolas al oeste, en las campiñas. Por su parte, los usos urbanos se agrupan entorno a la capital y a los núcleos agrarios emplazados en los terrazgos de la vega del Guadalete.

- Ámbito
- Término municipal
- Casco urbano
- Red principal: autovía/autopista
- Red principal: Carretera
- Red secundaria
- Trazado previsto
- Nudos, Pista
- FFCC
- FFCC desmantelado
- Curvas de nivel
- Cursos de agua
- Canal
- Embalse, laguna, balsa



Elementos de riesgo

La contaminación atmosférica en el ámbito andaluz no puede considerarse como un problema generalizado, y debido a los mecanismos de dispersión asociados a estos contaminantes, los problemas ambientales generados se producen principalmente a escala global. No obstante, existe determinadas zonas, como grandes áreas metropolitanas y de concentración industrial, donde la degradación de la calidad del aire es mayor, y los problemas ambientales generados si deben afrontarse a escala global y local.

En este sentido, en el término municipal de Jerez no existen grandes concentraciones industriales, sin embargo, se dan ciertas circunstancias en el área urbana y sus alrededores que al interactuar pueden hacen disminuir considerablemente la calidad del aire:

La existencia de un área urbana de cierta magnitud, donde existen problemas de tráfico y movilidad, y donde también hay que destacar la travesía de la carretera nacional IV, muy congestionada por el intenso tráfico pesado que soporta.

Los fenómenos de inversión térmica generados principalmente por el predominio anticiclónico y la estabilidad atmosférica, que impide la dispersión de contaminantes.

Las relativamente altas temperaturas en verano, que favorecen la generación de ozono troposférico.

Los frecuentes periodos de calma registrados en el régimen de vientos.

La intensa actividad extractiva a cielo descubierto.

Grandes extensiones de cultivos de secano asociados a la campiña, en terrenos arcillosos, los cuales provocan la dispersión de partículas ayudadas por el viento.

Análisis Climatológico

La finalidad de este análisis es conocer las características del clima de un sitio, de tal forma que las conclusiones arrojadas se podrán utilizar para definir estrategias de diseño bioclimático que podrán ser aplicadas a un proyecto arquitectónico.

Para este trabajo se realizo el estudio de la ciudad de Jerez de la Frontera en España. El Estado español se divide en regiones, bajo el nombre de Comunidades Autónomas, y éstas, a su vez, en provincias. Jerez pertenece a la Comunidad Autónoma de Andalucía y forma parte de la provincia de Cádiz.

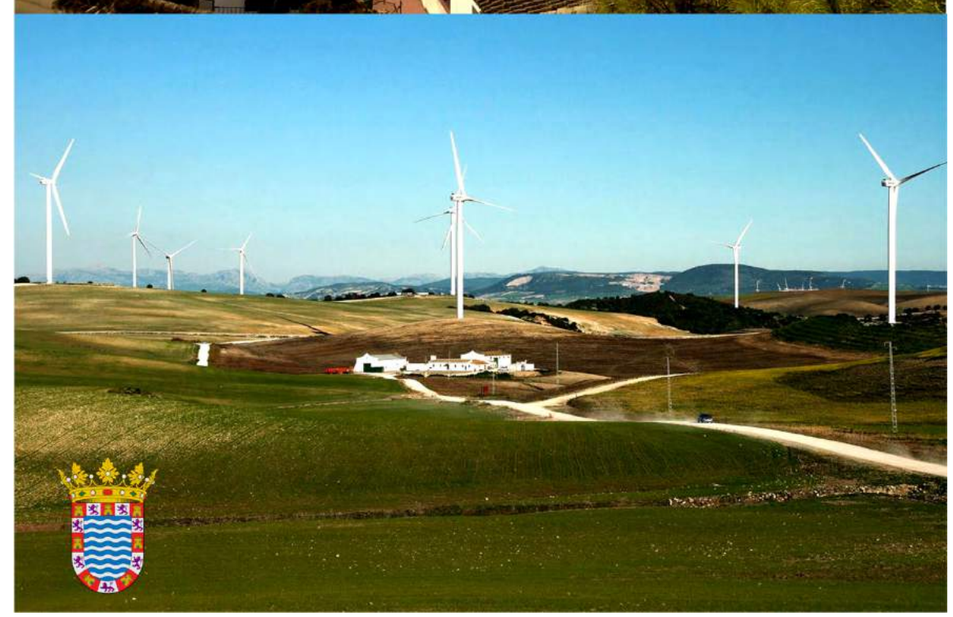
Para la obtención de datos se utilizó la información de las normales climatológicas obtenidas de la estación meteorológica del Aeropuerto de Jerez de la Frontera del periodo de 20 años comprendido de 1991 a 2010.
Dichas normales se encuentran concentradas en la base de datos del sitio de internet de información meteorológica y climatológica www.tutiempo.net. Algunos datos como la radiación y los datos de vientos fueron obtenidos del sitio de internet de la Agencia Andaluza de la Energía (www.agenciaandaluzadelaenergia.es) .

La metodología que se utilizó para este análisis fue hacer la búsqueda de la información vía internet, generar una hoja de cálculo para la captura de los datos mensuales y generar los resultados de los promedios anuales, máximos y mínimos extremos; hacer las conversiones de unidades necesarias y capturar los datos climáticos en la hoja de cálculo de Análisis Climátológico y para estimar datos no encontrados con la hoja de Estimaciones desarrolladas por el Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet, mediante las cuales obtuvimos las gráficas climáticas, de temperaturas y de humedades horarias.

Los datos considerados en este análisis abarcan datos de temperatura, humedad, precipitación y evaporación, días grado, índice ombrotérmico, insolación, radiación solar y viento.

No se obtuvieron datos de nubosidad así como de los fenómenos especiales: lluvia inapreciable, días despejados, días medio nublados, días nublados, días con rocío, días con granizo y días con heladas.

El análisis del clima se estudió desde un punto paramétrico, mensual, anual y datos horarios, como resultado de las características propias del sitio para el impacto en el espacio arquitectónico y su óptima relación con el medio circundante.



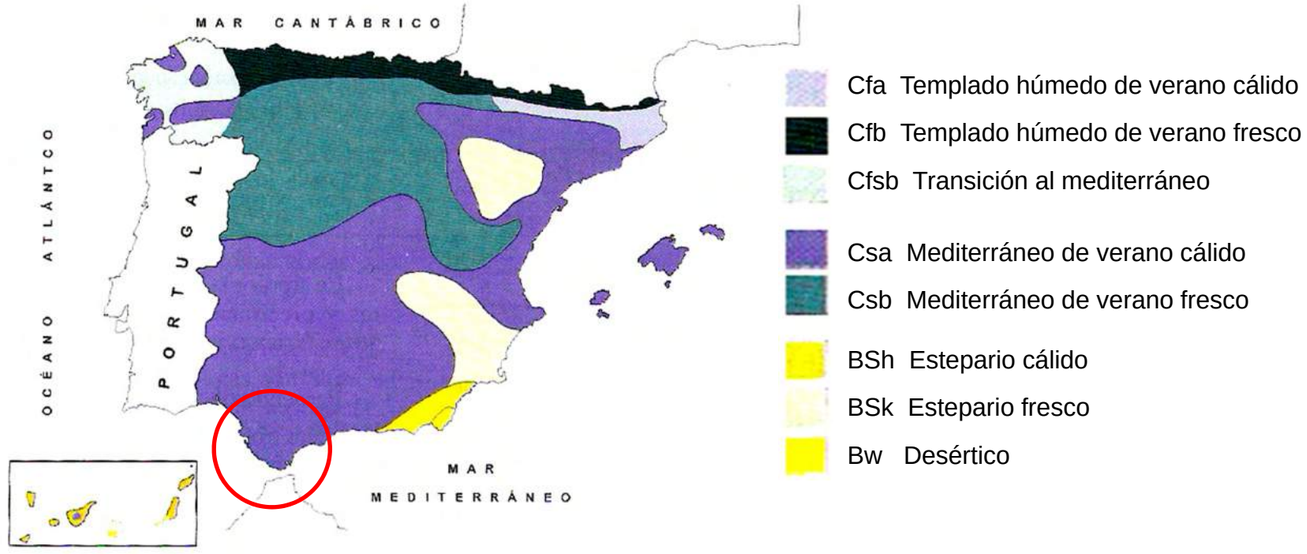
Clasificación de Climas de España según Köppen

La Provincia de Cádiz se localiza Sur del territorio español, en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
La ciudad de Jerez de la Frontera se encuentra al Norte de la provincia de Cádiz en la latitud 36°42′0″ N, longitud 6°07′0″ O y altitud de 56 msnm.
Jerez de la Frontera está en una zona de clima mediterráneo con influencias oceánicas, caracterizado por inviernos húmedos y templados y veranos secos y calurosos. Enero es el mes más frío, agosto posee las medias más altas y todos los años se superan los 38 °C en varias ocasiones. Las precipitaciones concentradas en los meses de octubre a abril, diciembre es el mes más lluvioso.

El clima mediterráneo es una variedad del clima subtropical (en el clima mediterráneo típico), o del clima templado (en el clima mediterráneo continentalizado) que se caracteriza por sus inviernos templados; y los veranos secos y calurosos. Se caracteriza por tener una pluviosidad bastante escasa (500 mm) y concentrada en las estaciones intermedias (primavera y otoño), con temperaturas muy calurosas en verano y relativamente suaves en invierno, con un periodo más o menos largo de heladas en esta estación. Afecta principalmente a los países que rodean el mar mediterráneo.

El clima mediterráneo también es un clima con lluvias estacionales. Pero su distribución es la inversa a la del clima de la zona intertropical. No llueve en verano, lo que genera un gran estrés hídrico. Por otro lado, los meses de invierno puede llegar a helar. Las precipitaciones anuales son intermedias entre las de los climas templado y tropical y las del clima subtropical (oscilan entre los 400 y 800 mm generalmente). Así pues, el clima mediterráneo es una mezcla de clima templado con características tropicales.

Ubicación de Jerez de la Frontera en la provincia de Cádiz.



Fuentes: Instituto Nacional de Meteorología, Ministerio de Medio Ambiente de España.
Imagen: http://enlacespolivalentes.blogspot.com/2010_12_01_archive.html

Clasificación de Climas Según Köppen - García

Datos Generales

Ciudad:	**Jerez de la Frontera**	
Estado:	Cádiz, España	
Estación:	Est.: 84510 (LEJR)	
Coordenadas Geográficas:		
Latutud:	36º.75'	
Longitud:	-6º.06'	
Altitud:	27	msnm
Periodo de observación:		
Temperatura	20	años
Precipitación	30	años

Datos Generales del Clima

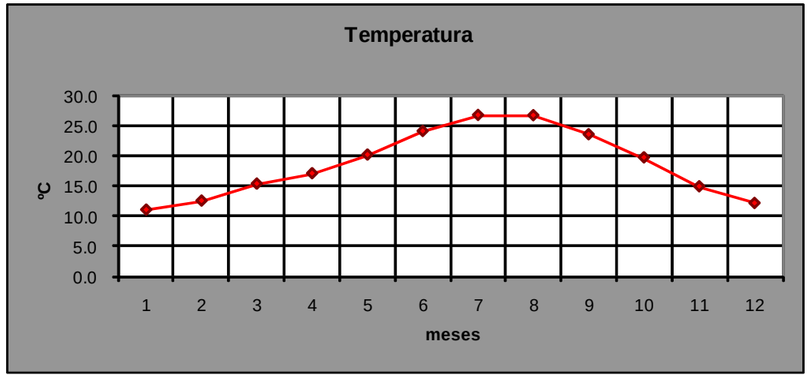
Temp. (ºC) ;	Prec. (mm)
Temp. Maxima:	26.6
Temp. Media:	18.6
Temp. Mínima:	11.0
Prec. Máxima:	99.3
Prec. Mínima:	0.9
Prec. Total.	512.3
P/T	27.60
% Prec. Inverna	31.50%
Oscilación	15.7

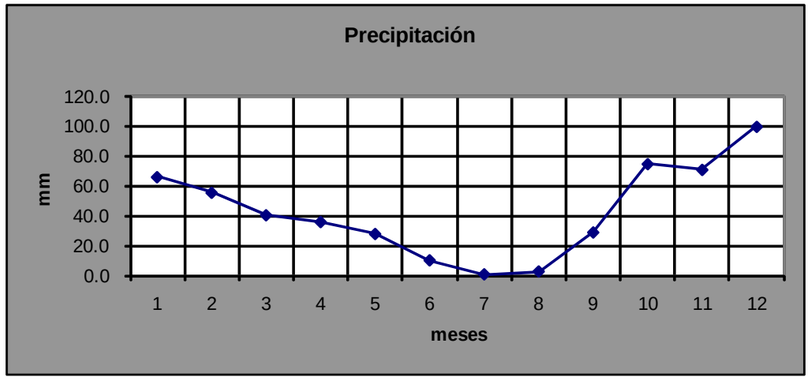
Grupo climático	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA
A	
C	**(A)Ca s(x')(e')**
B	
E	
Descripción:	Semicálido muy extremoso no es tipo ganges canícula

Datos Climáticos

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperatura	11.0	12.4	15.3	17.0	20.0626129	24.0	26.6	26.6	23.4	19.6	14.8	12.0	18.6
Precipitación	65.7	55.3	40.3	35.8	27.8	10.3	0.9	2.8	28.9	74.4	70.6	99.3	512.3

Gráficas:





Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Datos Climatológicos Normalizados 1991 - 2010

Jerez de la frontera, Cadiz, España.				
CLIMA	(A)Ca s(x')(e')	Köppen - García		
BIOCLIMA	CALIDO SECO	Semicálido muy extremoso no es tipo ganges canícula		
LATITUD	36º.45	Norte	36.75	decimal
LONGITUD	-6º.30	Oeste	-5.83	decimal
ALTITUD	27			

Est: 84510 (LEJR) AEROPUERTO JEREZ

PERIODO 1991 - 2010

fte	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
	TEMPERATURAS														
a	MAXIMA EXTREMA	ºC	20.75	22.55	27.64	29.67	33.45	37.11	40.85	40.16	36.47	31.15	25.81	21.16	40.85
a	MAXIMA	ºC	16.39	18.04	20.94	22.69	25.93	30.34	33.96	33.72	29.86	25.38	20.40	17.11	24.56
a	MEDIA	ºC	10.95	12.44	15.26	16.98	20.06	23.97	26.62	26.58	23.43	19.60	14.81	12.05	18.56
a	MINIMA	ºC	5.19	6.24	8.45	9.85	12.62	15.81	17.76	18.48	16.41	13.51	9.01	6.93	11.69
a	MINIMA EXTREMA	ºC	-0.60	1.30	2.45	4.92	7.74	11.59	13.65	14.36	11.78	8.03	3.36	0.10	-0.60
e	OSCILACION	ºC	11.21	11.79	12.50	12.83	13.31	14.53	16.20	15.24	13.45	11.87	11.39	10.17	12.87
	HUMEDAD														
b	TEMP.BULBO HUMEDO	ºC	8.88	9.87	11.70	12.66	14.96	17.69	19.34	19.73	18.00	15.74	12.00	10.09	14.22
b	H.R. MAXIMA	%	98.24	93.71	84.90	78.44	74.49	69.30	65.57	69.07	76.92	86.70	93.11	99.41	82.49
a	H.R. MEDIA	%	75.53	71.80	65.10	60.26	57.21	52.76	48.81	51.68	58.41	66.74	71.57	77.58	63.12
b	H.R. MINIMA	%	52.82	49.88	45.31	42.08	39.93	36.23	32.05	34.28	39.89	46.78	50.04	55.74	43.75
b	TENSION DE VAPOR	mb	0.97	1.01	1.06	1.08	1.21	1.37	1.50	1.54	1.45	1.31	1.14	1.12	12.29
c	EVAPORACIÓN	mm	40.66	54.50	90.11	118.13	155.59	182.98	200.07	179.99	128.44	88.58	51.49	39.91	1330.46
	PRESION														
A	MEDIA	hp	1022.15	1020.66	1019.03	1017.54	1017.80	1018.02	1017.80	1017.39	1017.98	1018.63	1018.11	1019.31	1018.70
	PRECIPITACION														
b	MEDIA	mm	65.73	55.32	40.35	35.80	27.82	10.27	0.90	2.84	28.85	74.44	70.62	99.33	512.27
n	MAXIMA	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	MAXIMA EN 24 HRS.	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	MAXIMA EN 1 HR.	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	MINIMA	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	DIAS GRADO														
e	DIAS GRADO GENERAL	dg	-218.49	-155.73	-85.06	-30.74	0.00	0.00	19.30	17.92	0.00	0.00	-95.69	-184.45	-732.94
e	DIAS GRADO LOCAL	dg	-306.98	-235.64	-173.54	-116.36	-24.54	0.00	23.82	22.44	0.00	-38.83	-181.32	-272.93	-1303.89
e	DG-enfriamiento	dg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.04	43.43	41.73	18.70	0.00	0.00	0.00	124.89
e	DG-calentamiento	dg	-238.87	-190.87	-167.80	-140.19	-99.04	-50.40	-43.36	-37.63	-44.67	-86.30	-154.84	-211.28	-1465.26
	INDICE OMBROTERMICO														
e	TEMP. EQUIVALENTE	coef.	22.36	17.16	9.67	7.40	3.41	-5.36	-10.05	-9.08	3.93	26.72	24.81	39.16	10.84
e	INDICE DE ARIDEZ	coef	2.04	1.38	0.63	0.44	0.17	-0.22	-0.38	-0.34	0.17	1.36	1.68	3.25	0.85
e	SECO/HUMEDO		H	H	S	S	S	S	S	S	S	H	H	H	S
	RADIACION SOLAR														
d	RADIACION MAXIMA DIRECTA	W/m2	154.58	230.00	326.25	442.08	570.42	644.58	687.08	592.50	416.67	257.92	171.25	112.08	383.78
d	RADIACION MAXIMA DIFUSA	W/m2	172.92	187.92	269.58	291.67	305.83	277.08	262.92	260.42	246.67	235.00	177.08	165.83	237.74
d	RADIACION MAXIMA TOTAL	W/m2	327.08	416.25	595.83	733.75	877.50	922.92	950.00	852.92	662.92	492.50	349.58	276.67	621.49
f	INSOLACION TOTAL	hr	279.00	280.00	341.00	360.00	403.00	390.00	403.00	372.00	330.00	310.00	270.00	279.00	4017.00
	FENOMENOS ESPECIALES														
a	LLUVIA APRECIABLE	dias	8.95	7.95	7.60	6.85	5.60	2.20	0.55	1.65	4.20	8.75	7.70	11.55	73.55
n	LLUVIA INAPRECIABLE	dias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	DIAS DESPEJADOS	dias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	MEDIO NUBLADOS	dias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	DIAS NUBLADOS	dias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	DIAS CON ROCIO	dias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	DIAS CON GRANIZO	dias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
n	DIAS CON HELADAS	dias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
a	DIAS CON TORM.ELEC.	dias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10
a	DIAS CON NIEBLA	dias	3.95	4.65	2.55	1.40	1.05	0.50	0.60	0.70	1.30	2.65	2.50	3.65	25.50
a	DIAS CON NEVADA	dias	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
a	VISIBILIDAD DOMINANTE	m	11026.94	11197.06	11676.34	12653.83	12409.76	12163.77	11942.50	11792.46	12588.05	12642.29	11631.88	11056.89	11898.48
	VIENTO														
g	DIRECCION DOMINANTE		N	E	E	E	N	O	O	O	E	E	E	NE	E
g	CALMAS	%	1.76	0.00	1.73	0.91	0.93	0.33	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.57
g	VELOCIDAD MEDIA	m/s	1.28	1.59	1.77	1.68	1.59	1.64	1.50	1.51	1.46	1.52	1.34	1.55	1.54
g	VELOCIDAD MAXIMA	m/s	1.40	3.20	3.20	2.50	2.30	2.20	1.90	1.90	1.90	2.70	2.60	2.90	2.40

a Normales climatológicas Jerez de la frontera. (Tutiempo.net)
b Dato estimado con hojas de VAFF
c AEMET (Agencia Estatal de Meteorología, España)
d Agencia Andaluza de Energía
e Datos calculados.
f Mapas de insolación, Junta de Andalucía.
n No se tienen datos
g Datos Junta de Andalucía, normalización personal.

Jerez de la Frontera	1991-2010	
CLIMA	(A)Ca s(x')(e')	
BIOCLIMA	CÁLIDO SECO	
LATITUD	36.75	
LONGITUD	-6.06	
ALTITUD	27	msnm

fte	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
	TEMPERATURAS														
A	MAXIMA EXTREMA	ºC													40.9
A	MAXIMA	ºC													24.6
A	MEDIA	ºC													18.6
A	MINIMA	ºC													11.7
A	MINIMA EXTREMA	ºC													-0.6
D	OSCILACION	ºC		11.2	11.8	12.5	12.8	13.3	14.5	16.2	15.2	13.4	11.9	11.4	10.2	12.9
	HUMEDAD														
A	TEMP.BULBO HUMEDO	ºC		8.88095207	9.87405295	11.6958955	12.6586454	14.9552715	17.6894108	19.3441248	19.7279257	18.0044253	15.7382754	11.9989188	10.0912106	14.2215924
D	H.R. MAXIMA	%														82
A	H.R. MEDIA	%														63
C	H.R. MINIMA	%														44
A	TENSION DE VAPOR	mb		1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
A	EVAPORACIÓN	mm		41	55	90	118	156	183	200	180	128	89	51	40	1330
	PRESION															
A	MEDIA	hp		1022.14	1020.66	1019.02	1017.53	1017.8	1018.01	1017.8	1017.39	1017.97	1018.63	1018.1	1019.3	1018.7
	PRECIPITACION															
A	MEDIA	mm														512.3
A	MAXIMA	mm		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A	MAXIMA EN 24 HRS.	mm														0.0
A	MAXIMA EN 1 HR.	mm		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A	MINIMA	mm		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	RADIACION SOLAR															
B	RADIACION MAXIMA TOTAL	W/m2														383.8
B	RADIACION MAXIMA DIRECTA	W/m2														237.7
D	RADIACION MAXIMA DIFUSA	W/m2														621.5
A	INSOLACION TOTAL	hr														4,017.0

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

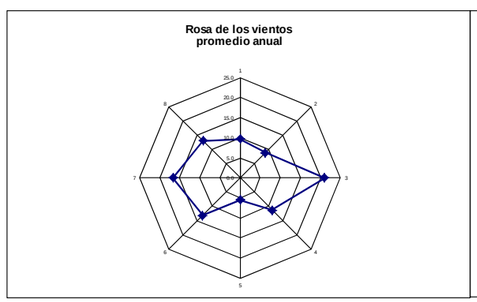
Datos de Viento

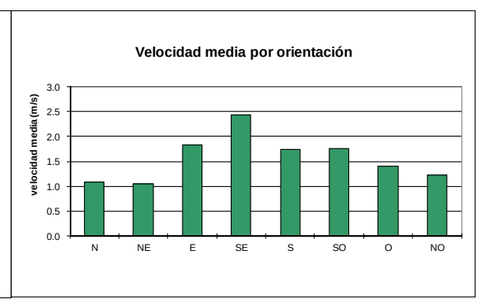
Jerez de la frontera, Cadiz, España.		
LATITUD	36º.45'	
LONGITUD	-6º.30'	
ALTITUD	27	msnm

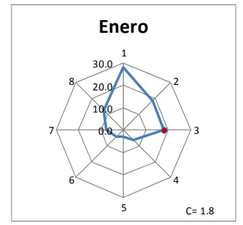
mes		N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	% Calmas	Variable	prom.	máx.
ENERO	f	28.2	18.5	18.2	6.2	2.9	4.1	7.6	12.6	1.8	0.0		28.2
	v	1.0	0.9	1.5	2.0	2.1	2.0	1.5	1.2			*1.5*	*2.1*
FEBRERO	f	15.5	17.4	26.1	5.8	3.9	7.1	10.0	14.2	0.0	0.0		26.1
	v	1.0	1.0	1.9	3.2	2.4	2.3	1.5	1.2			*1.8*	*3.2*
MARZO	f	14.4	8.6	26.5	9.5	3.5	8.1	11.5	16.1	1.7	0.0		26.5
	v	1.1	1.0	2.2	3.2	1.9	2.1	1.4	1.3			*1.8*	*3.2*
ABRIL	f	10.0	5.8	22.1	14.5	5.5	8.8	16.4	16.1	0.9	0.0		22.1
	v	1.1	1.0	1.9	2.5	1.7	1.8	1.4	1.4			*1.6*	*2.5*
MAYO	f	4.0	5.3	25.2	5.6	4.7	12.4	27.3	14.6	0.9	0.0		27.3
	v	1.2	1.1	2.0	2.3	1.3	1.5	1.5	1.3			*1.5*	*2.3*
JUNIO	f	2.7	1.3	14.3	17.7	10.7	23.0	24.0	6.0	0.3	0.0		24.0
	v	1.3	1.1	1.8	2.2	1.6	1.5	1.4	1.2			*1.5*	*2.2*
JULIO	f	0.3	1.3	14.2	14.5	6.5	26.8	27.4	8.7	0.3	0.0		27.4
	v	1.2	1.7	1.9	1.9	1.3	1.4	1.3	1.4			*1.5*	*1.9*
AGOSTO	f	1.3	1.3	15.8	16.8	7.4	25.8	26.5	5.2	0.0	0.0		26.5
	v	1.4	1.1	1.8	1.9	1.5	1.5	1.3	1.2			*1.4*	*1.9*
SEPTIEMBRE	f	3.4	4.1	23.2	15.7	8.2	17.6	20.1	7.8	0.0	0.0		23.2
	v	1.0	1.1	1.6	1.9	1.4	1.4	1.3	1.2			*1.4*	*1.9*
OCTUBRE	f	4.2	5.4	19.9	12.5	6.8	14.7	16.6	19.9	0.0	0.0		19.9
	v	0.9	0.9	1.7	2.7	1.8	1.6	1.3	1.0			*1.5*	*2.7*
NOVIEMBRE	f	17.9	15.2	26.1	7.9	3.3	4.8	5.2	19.7	0.0	0.0		26.1
	v	1.0	0.9	1.5	2.6	1.9	1.4	1.5	1.2			*1.5*	*2.6*
DICIEMBRE	f	15.0	22.6	20.8	8.8	2.6	5.9	7.3	16.1	0.9	0.0		22.6
	v	0.9	0.9	2.2	2.9	2.0	2.5	1.4	1.1			*1.7*	*2.9*
												1.6	*3.2*
ANUAL	f	9.7	8.9	21.0	11.3	5.5	13.3	16.7	13.1	0.6	0.0		21.0
	v	*1.1*	*1.1*	*1.8*	*2.4*	*1.7*	*1.8*	*1.4*	*1.2*			*1.6*	*2.4*

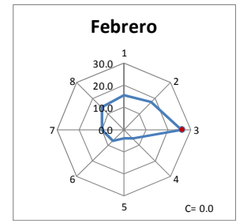
f	%
v	*m/seg*

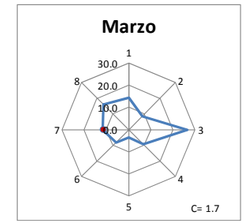
Fte:AEMET,

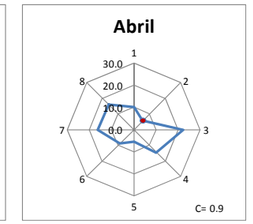


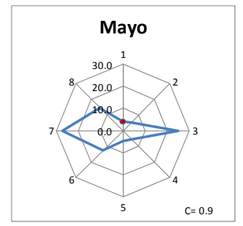


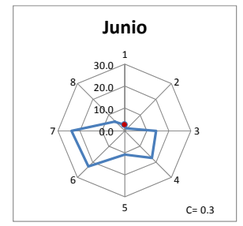


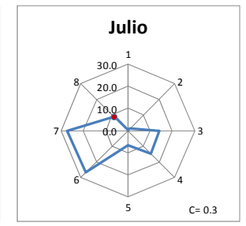


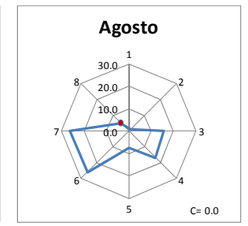


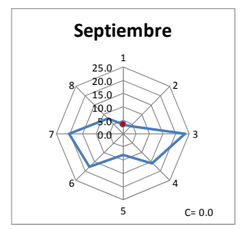


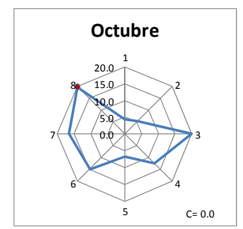


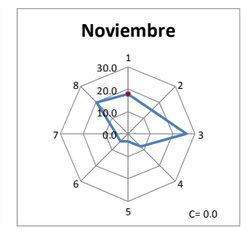


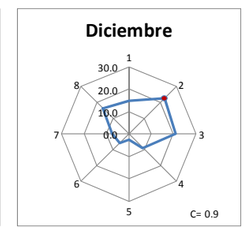












Análisis de Parámetros Climáticos

Jerez de la Frontera	1991-2010			
CLIMA	*(A)Ca s(x')(e')*			
BIOCLIMA	*CÁLIDO SECO*			
LATITUD	36º,75'	grados	37.25	decimal
LONGITUD	-6º,06'	grados	-5.43	decimal
ALTITUD	27	msnm		

PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365.0

ANALISIS

CONFORT TÉRMICO MENSUAL

Temp. superior de confort	ºC	23.5	24.0	24.8	25.4	26.3	27.5	28.4	28.3	27.4	26.2	24.7	23.8	25.9
Temperatura Neutra	ºC	21.0	21.5	22.3	22.9	23.8	25.0	25.9	25.8	24.9	23.7	22.2	21.3	23.4
Temp. inferior de confort	ºC	18.5	19.0	19.8	20.4	21.3	22.5	23.4	23.3	22.4	21.2	19.7	18.8	20.9
TEMPERATURA Maxima Extrema		Confort	Confort	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Confort	Cálido
TEMPERATURA Máxima		Frío	Frío	Confort	Confort	Confort	Cálido	Cálido	Cálido	Cálido	Confort	Confort	Frío	Confort
TEMPERATURA Media		Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Confort	Confort	Confort	Confort	Frío	Frío	Frío	Frío
TEMPERATURA Mínima		Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío
TEMPERATURA Mínima Extrema		Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío	Frío

Cálido		Confort		Frío		
meses	%	meses	%	meses	%	
9	75%	3	25%	0	0%	
4	33%	5	42%	3	25%	tarde
0	0%	4	33%	8	67%	
0	0%	0	0%	12	100%	mañana
0	0%	0	0%	12	100%	

DÍAS GRADO

DIAS GRADO GENERAL	dg	-218.5	-155.7	-85.1	-30.7	0.0	0.0	19.3	17.9	0.0	0.0	-95.7	-184.5	-732.9
DIAS GRADO LOCAL ANUAL	dg	-307.0	-235.6	-173.5	-116.4	-24.5	0.0	23.8	22.4	0.0	-38.8	-181.3	-272.9	-1303.9
DIAS GRADO LOCAL MENSUAL	dg	-233.8	-182.5	-141.8	-101.6	-39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-146.4	-210.4	-1104.3

DGE		SIN		DGC		
meses	%	meses	%	meses	%	
2	17%	4	33%	6	50%	tarde
2	17%	2	17%	8	67%	
0	0%	4	33%	8	67%	mañana

CONFORT HIGROMÉTRICO

Humedad superior de confort	%	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Humedad inferior de confort	%	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
H.R. Máxima		Húmedo	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Confort	Confort	Confort	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Húmedo
H.R. Media		Húmedo	Húmedo	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Húmedo	Húmedo	Confort
H.R. Mínima		Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort	Confort

Seco		Confort		Húmedo		
meses	%	meses	%	meses	%	
0	0%	3	25%	9	75%	tarde
0	0%	8	67%	4	33%	
0	0%	12	100%	0	0%	mañana

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL

Límite superior	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1000
Límite inferior	mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	650
Precipitación media		Medio	Medio	Medio	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Medio	Medio	Medio	Seco

Seco		Medio		Lluvioso	
meses	%	Meses	%	meses	%
6	50%	6	50%	0	0%

PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS

Límite de lluvia moderada	mm	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Límite de lluvia escasa	mm	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Precipitación máxima en 24 horas		Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa	Escasa

Escasa		Moderada		Fuerte	
meses	%	meses	%	meses	%
12	100%	0	0%	0	0%

PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 1 HORA

Límite de lluvia intensa	mm	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Límite de lluvia ligera	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Precipitación máxima en 24 horas		Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera	Ligera

Escasa		Moderada		Fuerte	
meses	%	meses	%	meses	%
12	100%	0	0%	0	0%

INDICE OMBROTERMICO 21.00

TEMP. EQUIVALENTE	coef.	22.36425	17.1575	9.67325	7.39775	3.40875	-5.36375	-10.049	-9.0785	3.92725	26.72175	24.81075	39.164	10.8
INDICE DE ARIDEZ	coef	2.0	1.4	0.6	0.4	0.2	-0.2	-0.4	-0.3	0.2	1.4	1.7	3.3	0.8
SECO/HUMEDO		Húmedo	Húmedo	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Seco

Seco				Húmedo	
meses	%			meses	%
7	58%			5	42%

ANÁLISIS SOLAR (día 21, 12:00 hr)

Ángulo diario	adianes	0.34	0.88	1.36	1.89	2.41	2.94	3.46	3.99	4.56	5.04	5.58	6.09	
Declinación	gd	-20.09	-10.84	0.00	11.58	20.02	23.45	20.64	12.38	0.00	-10.42	-19.76	-23.45	
Altura Solar	gd	32.7	41.9	52.8	64.3	72.8	76.2	73.4	65.1	52.8	42.3	33.0	29.3	
Acimut	gd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Orto	h	7.08	6.56	6.00	5.40	4.93	4.72	4.89	5.36	6.00	6.54	7.06	7.28	6.0
Ocaso	h	16.92	17.44	18.00	18.60	19.07	19.28	19.11	18.64	18.00	17.46	16.94	16.72	18.0
Duración del día	h	9.85	10.88	12.00	13.20	14.14	14.57	14.22	13.28	12.00	10.93	9.89	9.43	12.0

Acimut Sur		a las 12 horas		Acimut Norte	
meses	%			meses	%
12	100%			0	0%
desviación horaria				1.28	horas
desviación horaria				1.28	horas
desviación horaria				2.57	horas

RADIACIÓN SOLAR

Constante Solar	W/m2	327.1	416.3	595.8	733.8	877.5	922.9	950.0	852.9	662.9	492.5	349.6	276.7	621.5
Radiación Teórica máxima total	W/m2	163.5	243.8	349.4	485.0	639.4	731.0	780.5	664.8	455.0	276.7	182.0	118.5	424.1
Radiación Teórica máxima directa	W/m2	154.6	230.0	326.3	442.1	570.4	644.6	687.1	592.5	416.7	257.9	171.3	112.1	383.8
Radiación Teórica máxima difusa	W/m2	9.0	13.8	23.2	42.9	69.0	86.4	93.4	72.3	38.3	18.8	10.8	6.4	40.4
Máxima Radiación Teórica horizontal	W/m2	133.2	213.1	323.8	468.5	629.7	723.9	769.5	643.6	421.7	242.6	148.7	93.4	401.0
Radiación Real	W/m2	154.6	230.0	326.3	442.1	570.4	644.6	687.1	592.5	416.7	257.9	171.3	112.1	383.8
Diferencia Teórica y Real	W/m2	-21.4	-16.9	-2.4	26.4	59.3	79.3	82.4	51.1	5.0	-15.3	-22.6	-18.7	17.2
Diferencia relativa	%	116.1%	107.9%	100.7%	94.4%	90.6%	89.0%	89.3%	92.1%	98.8%	106.3%	115.2%	120.1%	95.7%

Alta				Baja	
meses	%			mese	%
0	0%			12	100%
12	100%			0	0%

INSOLACIÓN

Insolación promedio diario	hr	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	13.0	13.0	12.0	11.0	10.0	9.0	9.0	11.0
Relación con duración del día	%	91.4%	91.9%	91.7%	90.9%	91.9%	89.2%	91.4%	90.4%	91.7%	91.5%	91.0%	95.4%	91.4%
horas con radiación mayor a 120 W/m2	hr	5.0	5.0	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	7.0	7.0	7.0	5.0	3.0	6.8
diferencia máxima / real	hr	-4.0	-5.0	-4.0	-3.0	-4.0	-4.0	-4.0	-5.0	-4.0	-3.0	-4.0	-6.0	-4.2
diferencia relativa	%	180.0%	200.0%	157.1%	133.3%	144.4%	144.4%	144.4%	171.4%	157.1%	142.9%	180.0%	300.0%	171.3%

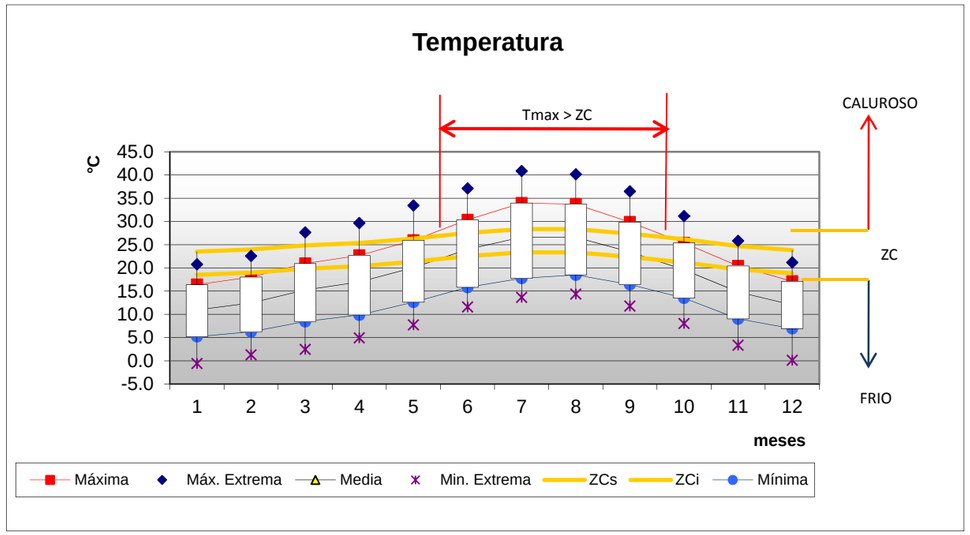
Alta				Baja	
meses	%			mese	%
12	100%			0	0%
12	100%			0	0%

NUBOSIDAD

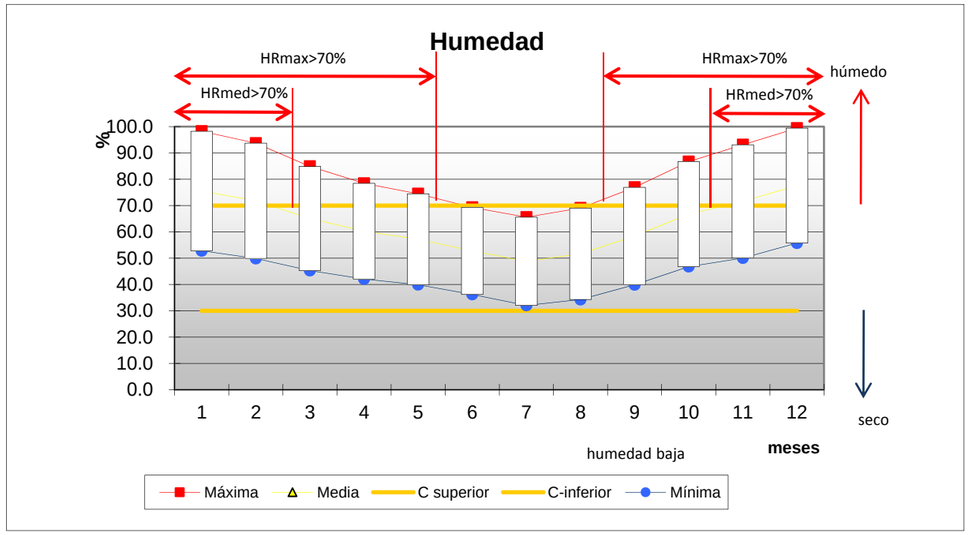
Despejados	%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Medio Nublado	%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Nublado o cerrado	%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Despejados + Medio nublados	%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Medio Nublado + Nublados	%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Despejados + Medio nublados /2	días	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nublados + Medio nublados /2	días	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

meses	%	meses	%	meses	%
0	0%			12	100%
12	100%			0	0%
0	0%			12	100%

Análisis de Parámetros Climáticos



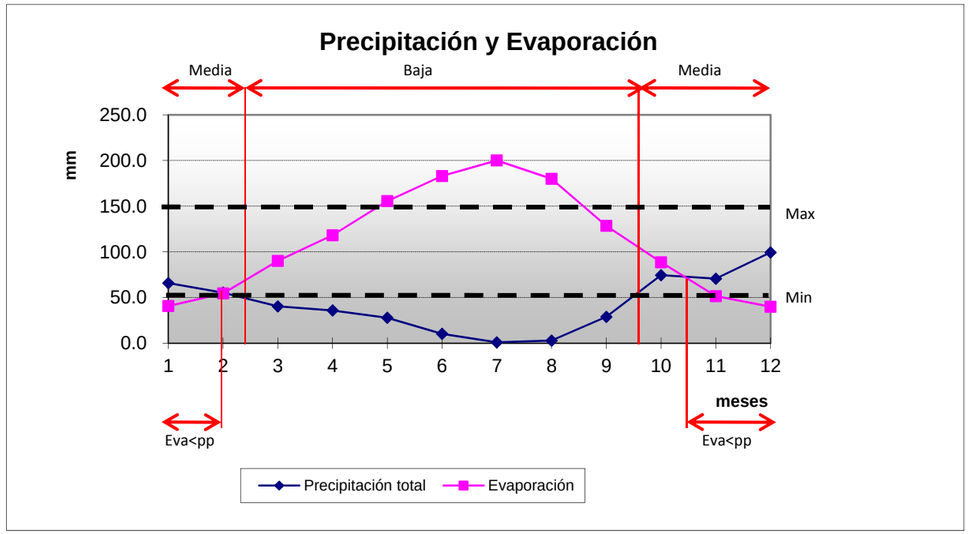
El comportamiento de la temperatura se da de la siguiente manera:
Las temperaturas mínimas a lo largo de todo el año no alcanzan la zona de confort, el periodo más intenso de frío comienza en el mes de noviembre y se mantiene hasta el mes de abril con temperaturas inferiores a los 10°C; la temperatura media se encuentra comprendida en el rango de confort en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. La temperatura máxima sólo abarca los rangos de confort en los meses de marzo, abril y noviembre. La temperatura media más elevada se presenta durante los meses de julio y agosto en pleno verano con 26.6°C, de igual forma en el mes de julio localizamos la máxima temperatura con 34.0°C, que sobrepasa el límite superior de confort.
Encontramos diferencias de temperatura muy significativas en todas las estaciones e incluso a lo largo de el día, con oscilaciones de 16.2°C en el mes de abril como máxima, de 10.2°C en el mes de diciembre como mínima, presenta una oscilación media de 12.9°C y un valor anual de 6°C.



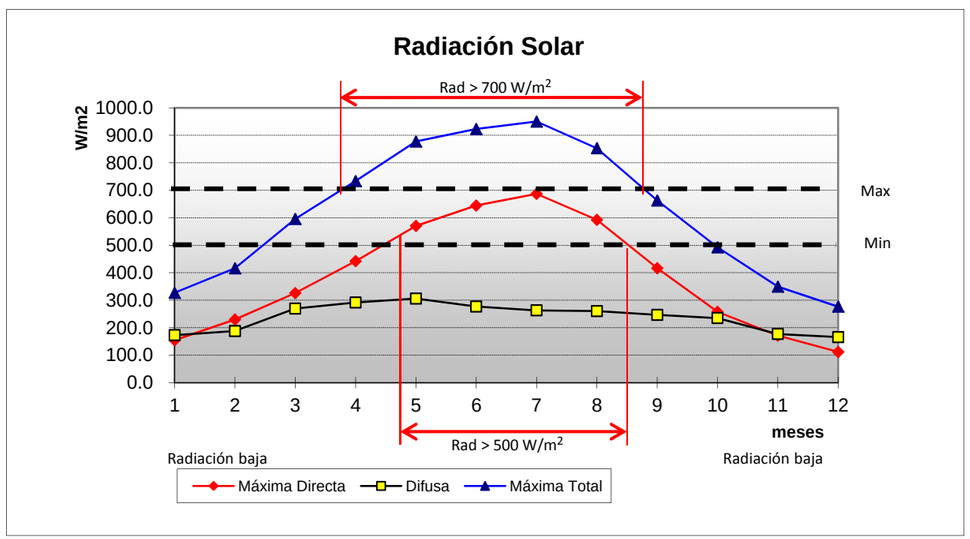
Durante el periodo de los meses de marzo a octubre la humedad media se encuentra dentro de los rangos de confort entre 30% y 70%. En los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero la humedad media se encuentra a niveles superiores del 70% debido al periodo de lluvia. En ningún mes la mínima se encuentra por debajo del rango mínimo de confort. En el periodo de septiembre a mayo las lecturas sobrepasan el rango de confort durante transcurso de la madrugada y hasta media mañana. En los meses de junio, julio y agosto el nivel de humedad se mantiene las 24 horas del día dentro del rango de confort.***

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Análisis de Parámetros Climáticos



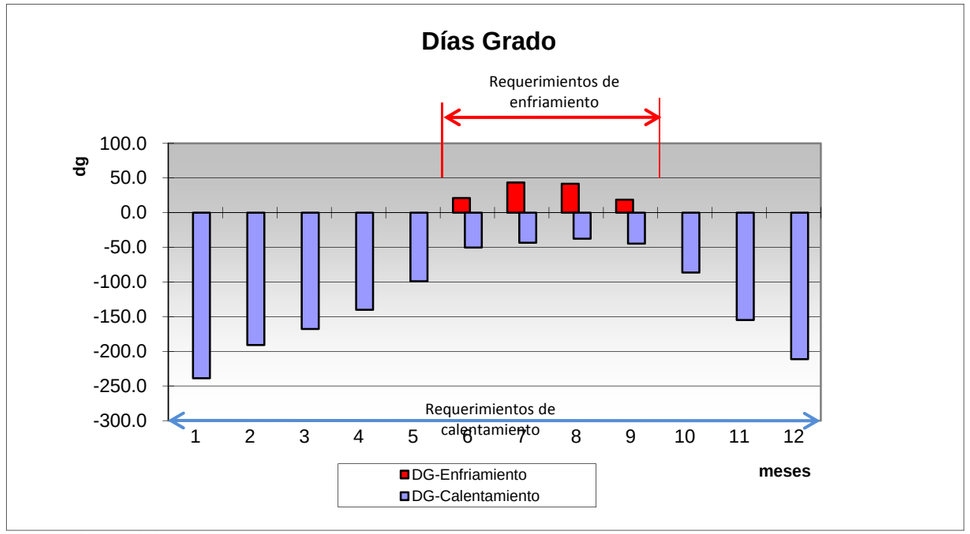
En cuanto al fenómeno de precipitación podemos apreciar que éste se presenta de forma muy marcada en los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero., febrero y marzo. Comprendiendo un periodo de lluvias con datos muy bajos. Diciembre con una precipitación media de 99.3 mm siendo el más alto y el más bajo el mes de marzo con 40.3 mm.
El comportamiento de éste fenómeno es el siguiente: se dan las primeras lluvias en el mes de octubre siendo el incremento más considerable durante el mes de diciembre, reduciendo gradualmente hasta el mínimo en el mes de marzo y algunas lluvias por debajo del mínimo en los meses de abril mayo y septiembre, siendo julio el mes más seco.
Comparativamente con la precipitación la evaporación es inversa a la precipitación ya que mientras en los meses de junio, julio y agosto tenemos muy escasa precipitación, éstos son los meses en que la evaporación se mantiene más elevada, sobretodo durante el mes de julio.



La radiación máxima total se presenta a partir de finales de marzo hasta finales de agosto sobrepasando los 700 w/m². Representando el 58% de la radiación total máxima que podría incidir sobre un plano horizontal en la ciudad de Jerez de la Frontera. En tanto la radiación directa tenemos a partir de mediados de abril hasta mediados de agosto sobrepasando los 500 w/m². Observando claramente como desciende de septiembre a abril, debido a ser los meses donde se incluye el periodo de lluvia y por lo tanto los de mayor nubosidad.

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

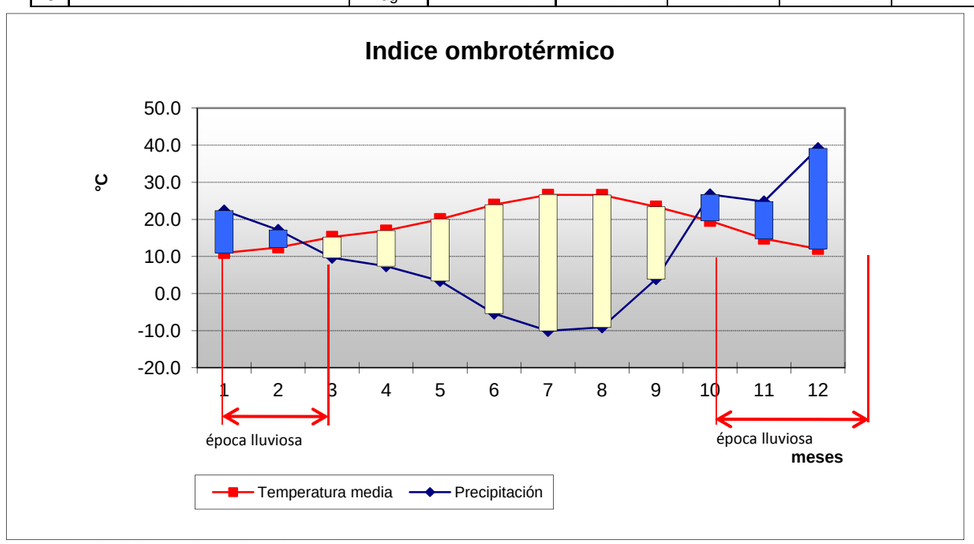
Análisis de Parámetros Climáticos



Hay requerimientos de calentamiento todo el año en especial en los meses de diciembre y enero en donde se necesita calentar arriba de 200 dgc; y requerimiento de enfriamiento en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

DIAS GRADO

e	DIAS GRADO GENERAL	dg	-218.49	-155.73	-85.06	-30.74	0.00	0.00	19.30	17.92	0.00	0.00	-95.69	-184.45	-732.94
e	DIAS GRADO LOCAL	dg	-306.98	-235.64	-173.54	-116.36	-24.54	0.00	23.82	22.44	0.00	-38.83	-181.32	-272.93	-1303.89
e	DG-enfriamiento	dg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.04	43.43	41.73	18.70	0.00	0.00	0.00	124.89
e	DG-calentamiento	dg	-238.87	-190.87	-167.80	-140.19	-99.04	-50.40	-43.36	-37.63	-44.67	-86.30	-154.84	-211.28	-1465.26



La época húmeda del año está comprendida entre mediados de septiembre y mediados de febrero. El resto del año existe déficit de precipitación y por lo tanto se clasifica como época seca.

INDICE OMBROTERMICO 21

c	TEMP. EQUIVALENTE	coef.	22.4	17.2	9.7	7.4	3.4	-5.4	-10.0	-9.1	3.9	26.7	24.8	39.2	10.8
c	INDICE DE ARIDEZ	coef	2.0	1.4	0.6	0.4	0.2	-0.2	-0.4	-0.3	0.2	1.4	1.7	3.3	0.8
c	SECO/HUMEDO		H	H	S	S	S	S	S	S	S	H	H	H	S

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Temperaturas y Humedades Horarias

TEMPERATURA

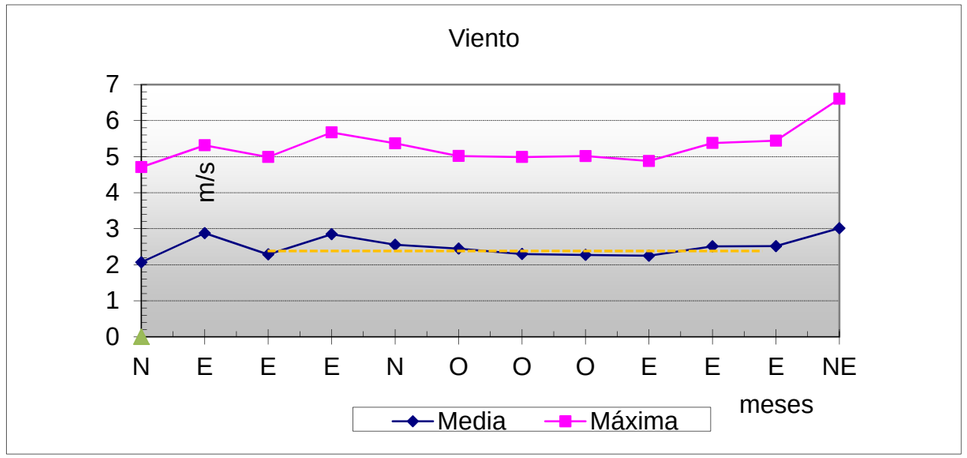
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4	11.0
9.6	8.5	7.5	6.8	6.4	6.2	6.6	7.8	9.6	11.8	13.8	15.5	16.8	17.7	18.0	17.9	17.6	17.1	16.4	15.5	14.5	13.5	12.3	10.9	12.4
12.3	11.0	9.9	9.1	8.6	8.4	8.9	10.3	12.3	14.9	17.1	18.6	19.8	20.7	20.9	20.8	20.5	20.0	19.4	18.6	17.7	16.7	15.4	13.8	15.3
14.0	12.6	11.5	10.6	10.0	9.9	10.4	11.8	14.0	16.8	19.0	20.5	21.6	22.4	22.7	22.6	22.3	21.8	21.2	20.5	19.6	18.7	17.3	15.6	17.0
17.0	15.5	14.3	13.4	12.8	12.6	13.2	14.7	17.0	19.9	22.2	23.7	24.9	25.7	25.9	25.8	25.5	25.1	24.4	23.7	22.8	21.9	20.5	18.7	20.1
20.7	19.0	17.7	16.7	16.0	15.8	16.4	18.1	20.7	23.9	26.4	27.9	29.2	30.0	30.3	30.2	29.9	29.4	28.8	27.9	27.0	26.0	24.5	22.5	24.0
22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8	26.6
22.9	21.4	20.2	19.3	18.7	18.5	19.0	20.6	23.0	25.9	28.5	30.6	32.2	33.3	33.7	33.6	33.2	32.5	31.6	30.6	29.4	28.1	26.5	24.7	26.6
20.2	18.9	17.8	17.1	16.6	16.4	16.9	18.2	20.2	22.6	25.0	26.9	28.5	29.5	29.9	29.7	29.3	28.7	27.9	26.9	25.8	24.6	23.2	21.6	23.4
16.7	15.6	14.7	14.1	13.6	13.5	13.9	15.0	16.7	18.8	20.8	22.6	24.1	25.0	25.4	25.3	24.9	24.3	23.6	22.6	21.6	20.5	19.2	17.9	19.6
12.0	11.0	10.2	9.5	9.1	9.0	9.4	10.4	12.0	14.0	15.9	17.7	19.1	20.1	20.4	20.3	19.9	19.4	18.6	17.7	16.7	15.6	14.4	13.1	14.8
9.5	8.6	7.9	7.4	7.0	6.9	7.2	8.1	9.5	11.2	13.0	14.6	15.9	16.8	17.1	17.0	16.7	16.2	15.5	14.6	13.6	12.6	11.6	10.5	12.0
15.5	**14.2**	**13.1**	**12.3**	**11.9**	**11.7**	**12.1**	**13.5**	**15.5**	**18.0**	**20.2**	**21.9**	**23.3**	**24.2**	**24.6**	**24.4**	**24.1**	**23.6**	**22.8**	**21.9**	**20.9**	**19.9**	**18.5**	**17.0**	**18.6**

HUMEDAD RELATIVA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
87	91	94	96	98	98	97	93	87	79	72	64	58	54	53	53	55	57	60	64	69	73	78	83	76
83	86	90	92	93	94	92	89	83	76	68	61	55	51	50	50	52	54	57	61	65	70	74	79	72
75	78	81	83	84	85	84	80	75	69	62	55	50	47	45	46	47	49	52	55	59	63	67	71	65
69	72	75	77	78	78	77	74	69	63	57	51	46	43	42	42	44	46	48	51	55	58	62	66	60
66	69	71	73	74	74	73	70	66	60	54	49	44	41	40	40	41	43	46	49	52	55	59	63	57
61	64	66	68	69	69	68	65	61	56	50	45	40	37	36	37	38	39	42	44	48	51	54	58	53
57	60	62	64	65	66	65	62	57	52	46	40	36	33	32	32	33	35	38	40	44	47	51	54	49
60	63	66	68	69	69	68	65	60	55	49	43	38	35	34	35	36	38	40	43	46	50	53	57	52
68	71	73	75	77	77	76	73	68	62	55	49	44	41	40	40	41	43	46	49	53	56	60	64	58
77	80	83	85	86	87	85	82	77	70	63	57	51	48	47	47	49	51	53	57	61	65	69	73	67
82	86	89	91	93	93	92	88	82	75	68	61	55	51	50	51	52	54	57	61	65	69	74	78	72
88	92	95	98	99	99	98	94	88	81	74	67	61	57	56	56	58	60	63	67	71	75	80	84	78
73	**76**	**79**	**81**	**82**	**82**	**81**	**78**	**73**	**66**	**60**	**53**	**48**	**45**	**44**	**44**	**45**	**47**	**50**	**53**	**57**	**61**	**65**	**69**	**63**

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

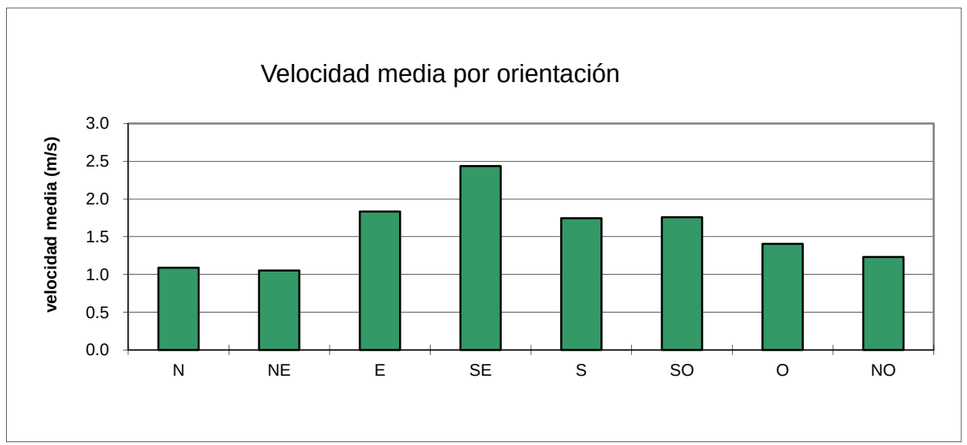
Análisis de Vientos



Los vientos **dominantes** vienen del este, seguidos por los del oeste y en menor medida del norte.

El viento **reinante** viene del sureste, con una velocidad media de 2.5m/s; seguido del viento del este con 1.8 m/s.

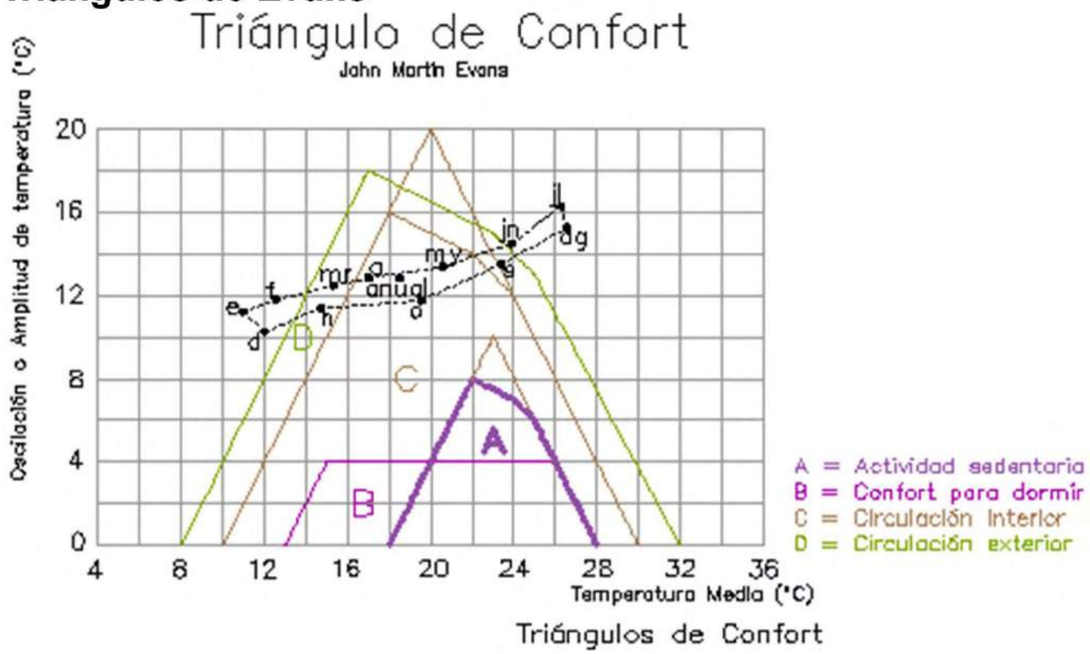
Cuando las estrategias así lo soliciten, se podrá recurrir a la ventilación natural, abriéndonos preferentemente al este.



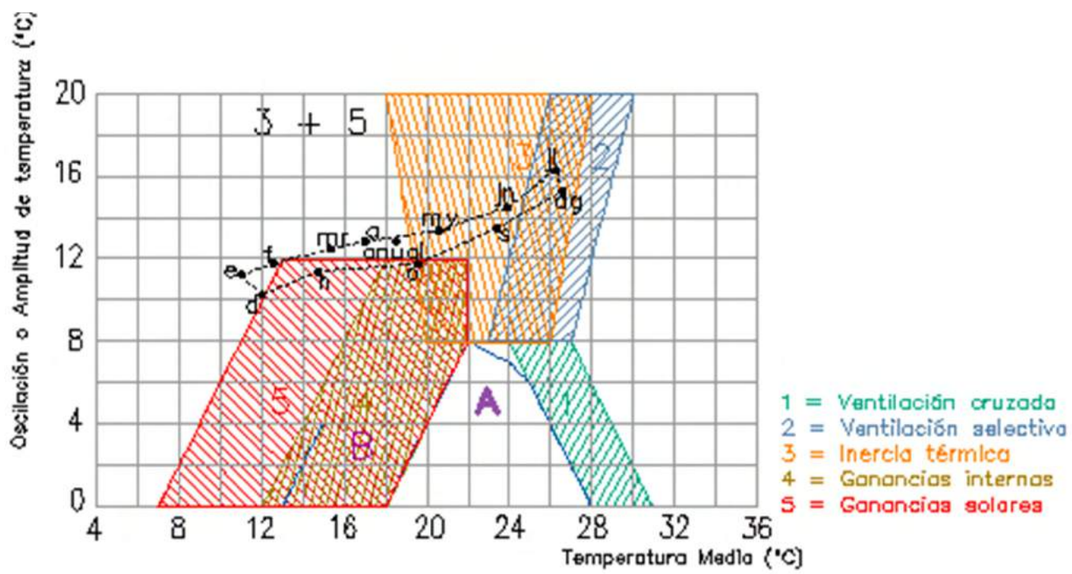
La acción del aire sobre el cuerpo de los habitantes, es uno de los principales factores en términos de confort. La ventilación puede originarse por la acción directa del viento o por la acción de diferencias de temperatura, ésta es importante para mantener una dotación correcta de aire limpio en las edificaciones y dejar salir el viciado; también funciona como un elemento de climatización natural.

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Triángulos de Evans



Triángulos de Confort



Estrategias Bioclimáticas

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Condiciones de confort

De marzo a junio se tiene confort para circulaciones exteriores.

De septiembre a noviembre se está en el límite de confort para circulación interior.

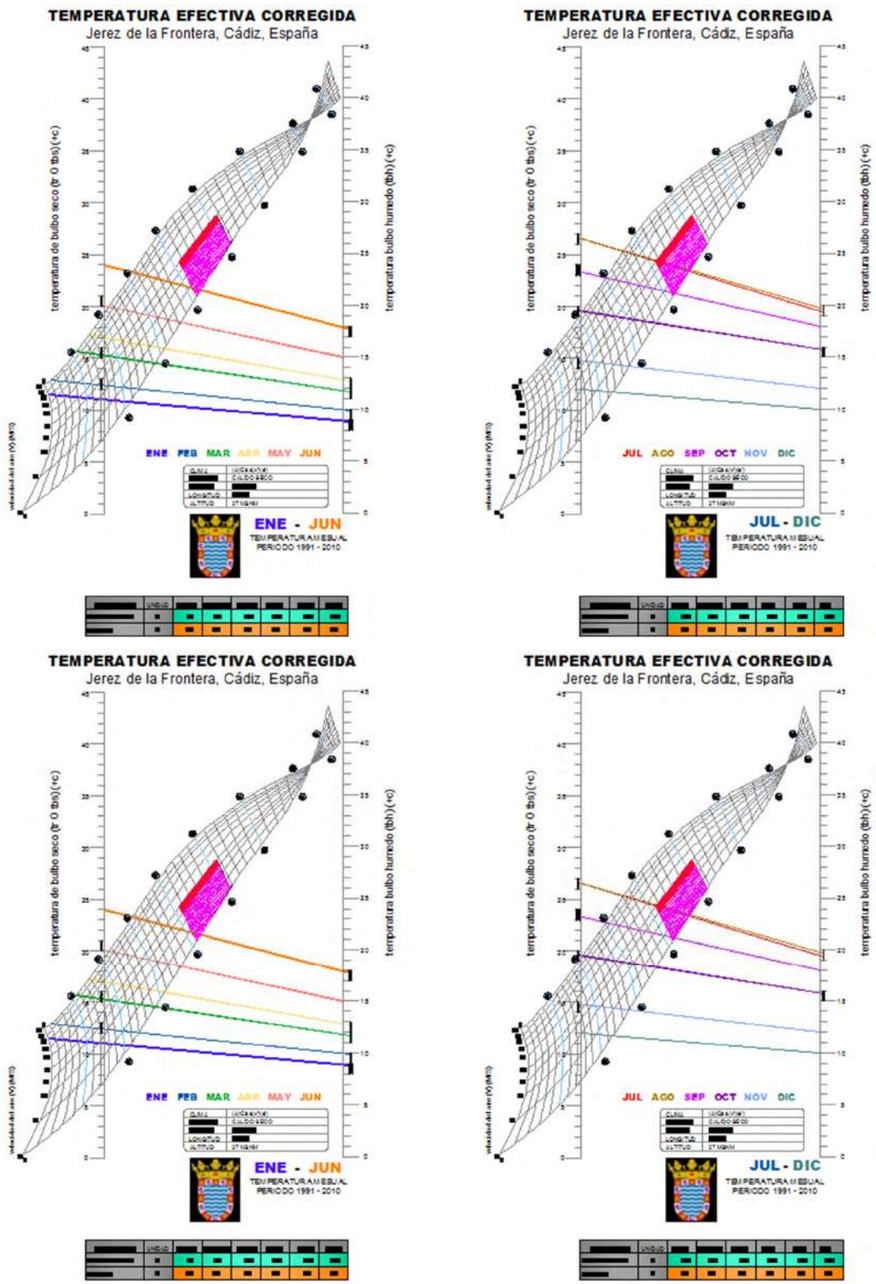
Estrategias bioclimáticas sugeridas

Se sugiere el empleo de la inercia térmica de enero a septiembre, combinándola con ganancias solares hasta abril (y un tanto más en octubre).

En julio y agosto, además de la inercia térmica es recomendable la ventilación selectiva.

En el último cuarto del año, será importante aprovechar las ganancias solares y durante octubre, promover las ganancias internas.

Temperatura Efectiva Corregida



Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Dado que la zona de confort está comprendida entre los 20.9 °C y los 25.86 °C (5 K) la temperatura efectiva corregida está dentro de confort únicamente en los meses de Julio y Agosto predominantemente, y en menor medida en los meses de Junio y Septiembre, cuando la grafica se traza tomando los datos de temperatura media (figura superior); pero al trazarla con las temperaturas máximas, por su tendencia cálida del clima de Jerez de la Frontera, observamos que los meses donde predomina la zona de confort es el Junio y Septiembre y en menor medida en Mayo, Julio, Agosto y Octubre, donde apenas entran en la zona de confort, ya sea por el limite inferior y superior de la zona de confort.(Figura Inferior)

Índice de Calor

Humidex														
Máxima	℃	16.39	18.04	20.94	22.69	27.79	33.47	37.83	38.12	33.60	28.22	20.40	17.11	24.56
Diferencia	℃	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	3.13	3.87	4.39	3.75	2.85	0.00	0.00	0.00

Índice térmico que relaciona la temperatura mensual máxima del aire y la humedad relativa mensual mínima, creado para climas calientes y húmedos con temperaturas promedio mayores a 26 ° C. Este índice se mide en grados centígrados y nos nuestra el efecto combinado de la temperatura y la humedad de un determinado lugar. El humidex es la sensación de calor que percibimos en un momento y lugar determinado.

Las condiciones climáticas de Jerez no coinciden con la media anual de 26°C, ni son tendientes al bochorno. Según esta tabla, la percepción del ambiente es más bien de falta de humedad.

Índice de Viento Frío

Nuevo Wind Chill														
Mínima	℃	4.28	3.85	6.51	8.64	12.62	15.81	17.76	18.48	16.41	13.51	7.57	4.88	11.69
Diferencia	℃	-0.91	-2.39	-1.94	-1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.44	-2.05	0.00

Éste índice es de gran utilidad en climas sumamente fríos, lo que no es el caso de Jerez, pero nos sirve para apreciar que el efecto de viento, no es deseable durante los meses de invierno, ya que aumenta la sensación de frío.

Índice térmico que relaciona la temperatura mínima mensual y la velocidad máxima mensual del viento, se aplica en climas que alcancen temperaturas mínimas de -10° C. Los resultados se miden en grados centígrados y determina la sensación de frio del ser humano en climas extremos tomando en cuenta la incidencia del viento.

Parámetros de Confort PMV y PPD

Predicted Mean Vote (PMV)														
Máxima		-2.91	-2.21	-1.24	-0.59	0.44	1.83	3.00	3.00	1.92	0.19	-1.54	-2.56	0.16
Media		-3.00	-3.00	-3.00	-2.76	-1.76	-0.43	0.56	0.59	-0.74	-1.70	-3.00	-3.00	-2.07
Mínima		-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-2.57	-2.56	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00

Este modelo de confort fue desarrollado por P.O. Fanger. Es un modelo fisiológico que toma en consideración todas las variables de intercambio de energía del cuerpo, asumiendo a una persona quieta. Se calcula con la fórmula $PMV = \left[0.303\, exp\left(-0.036M\right) + 0.028\right] L$

De esto podemos obtener que: la mayor parte del año predomina la sensación de frío, aunque las temperaturas máximas pueden ascender a «mucho calor».

Predicted Percentage of Dissatisfied (PPD)														
Máxima	%	98.60	85.40	37.40	12.30	9.10	68.60	99.80	99.80	73.10	5.80	53.20	94.45	5.50
Media	%	100.00	100.00	99.40	97.40	65.20	8.90	11.70	12.30	16.50	61.90	99.90	100.00	79.70
Mínima	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.90	94.80	94.60	99.70	100.00	100.00	100.00	100.00

El porcentaje de insatisfacción estimada (pronosticada) está en función del PMV y muestra el porcentaje de personas que sentirán insatisfacción con respecto al Voto Medio Pronosticado es decir, con respecto a las condicionantes térmicas circundantes.

Podemos ver que predomina la incomodidad con respecto al clima, siendo más marcada en los meses de invierno, en los que la sensación de frío lleva a un 100% de desagrado.

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Tablas de Mahoney

	TABLAS DE MAHONEY														
fte	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
E	Grupo de Humedad		4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3
	Confort diurno														
E	Rango superior	ºC	25	25	27	27	27	27	29	27	27	27	25	25	27
E	Rango inferior	ºC	20	20	21	21	21	21	22	21	21	21	20	20	21
	Confort nocturno														
E	Rango superior	ºC	20	20	21	21	21	21	22	21	21	21	20	20	21
E	Rango inferior	ºC	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
E	Requerimiento Térmico diurno		F	F	F	0	0	C	C	C	C	0	0	F	0
E	Requerimiento Térmico nocturno		F	F	F	F	F	0	0	0	0	F	F	F	F
	INDICADORES DE MAHONEY														
E	Ventilación esencial	H1													0
E	Ventilación deseable	H2											1		1
E	Protección contra lluvia	H3													0
E	Inercia Térmica	A1			1	1	1	1	1	1	1	1			8
E	Espacios exteriores nocturnos	A2							1						1
E	Protección contra el frío	A3	1	1	1									1	4

A Normales Climatologicas de la red sinóptica básica de superficie y estaciones climatológicas de primer orden, (1951,1980)
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos D.G.S.M.N.
D Datos calculados.
E Datos calculados según: Docherty and Szokolay, Climate Analysis, PLEA & The University of Queensland, 1999

De acuerdo al los criterios definidos por Mahoney se observa que se presentan a lo largo del año 3 grados de humedad: en el mes de julio grado de humedad 2 (medio – bajo 30% a 50%), de marzo a junio y de agosto a octubre grado de humedad 3 (media - alta 50% a 70%) y de noviembre a marzo grado de humedad 4 (alta >70%).

Se presentan requerimientos de calentamiento diurno en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo así como enfriamiento en los meses de junio a septiembre. En los meses de abril y mayo, así como octubre y noviembre no presentan requerimientos térmicos diurnos.

También se presentan requerimientos térmicos nocturnos de calentamiento en los meses de enero a mayo abril y de octubre a diciembre. Los meses de junio a septiembre no tienen requerimientos térmicos nocturnos.

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Tablas de Mahoney

Ciudad: Jerez de la Frontera, Cádiz, España

INDICADORES DE MAHONEY

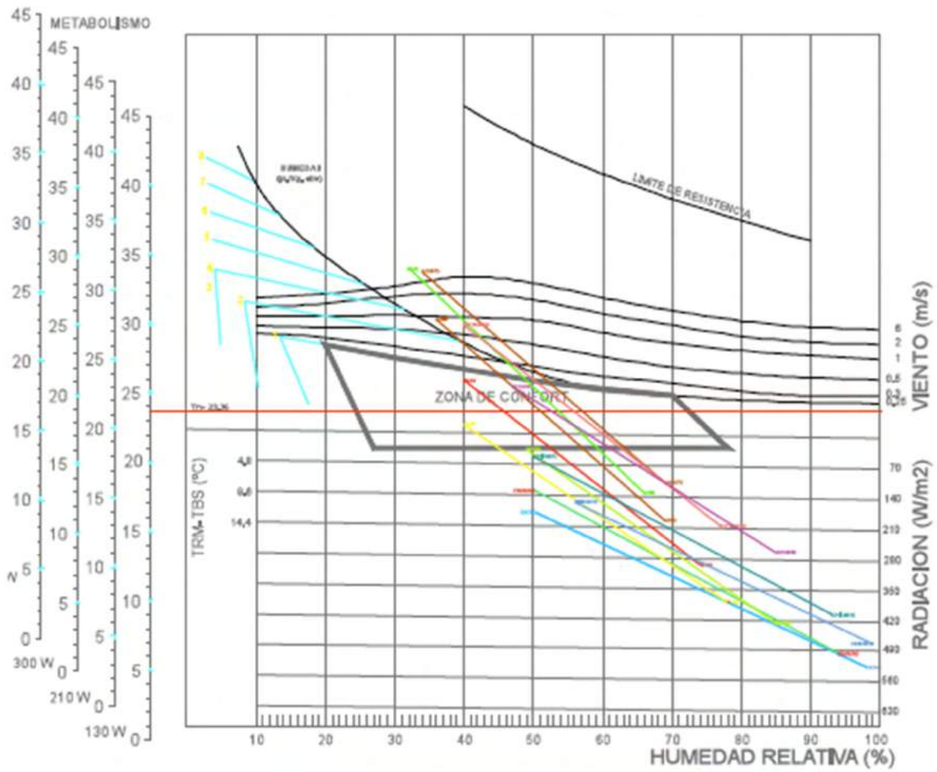
	1	2	3	4	5	6		no.	Recomendaciones
	0	1	0	8	1	4			
Distribución				1			1	1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)
						1		2	
Espaciamiento								3	
								4	
	1						1	5	Configuración compacta
Ventilación								6	
				1				7	
	1								
		1					1	8	Ventilación NO requerida
Tamaño de las Aberturas								9	
						1		10	
				1			1	11	Pequeñas 20 - 30 %
								12	
						1		13	
Posición de las Aberturas								14	
				1				15	
	1								
Protección de las Aberturas								16	
								17	
Muros y Pisos								18	
				1			1	19	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico
Techumbre								20	
				1				21	
	1								
				1			1	22	Masivos -Arriba de 8 h de retardo térmico
Espacios nocturnos exteriores								23	
								24	

De acuerdo a la frecuencia de cada uno de los indicadores, Mahoney da las siguientes recomendaciones de diseño:

1. Orientación Norte – Sur (eje largo E-O)
2. Configuración compacta
3. Ventilación no requerida
4. Aberturas pequeñas de 20 a 30%
5. Muros, pisos y techumbre masivos arriba de 8 hrs de retardo térmico.

Carta Bioclimática

(según Olgyay, adecuado por Szokolay)
Medidas correctivas por medios naturales o pasivos,
para llegar a el rango de confort se aplica en exteriores



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
T.MAX	16,4	18	20,9	22,7	25,9	30,3	34	33,7	29,9	25,4	20,4	17,1
H.MIN.	53	50	45	42	40	36	32	34	40	47	50	56

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
T.MIN	5,2	6,2	8,4	9,9	21,3	15,8	17,8	18,5	16,4	13,5	9,0	6,9
H.MAX	98	94	85	78	98	69	66	69	77	87	93	99

Condiciones de confort

Enero : Fuera del rango de confort – bajo calentamiento durante todo el dia
Febrero: Fuera del rango de confort – bajo calentamiento durante todo el dia
Marzo: Fuera del rango de confort – bajo calentamiento
Abril: Limite del rango confort , las 15 horas se encuentran en este rango, el resto del dia presenta bajo calentamiento
Mayo: Bajo calentamiento en las mañanas hasta las 10 horas, las 11,12 y 13 horas se encuenta en el rango de confort
Junio: Bajo calentamiento en las horas de la mañana hasta las 9 horas , de las 10 - 11 horas se encuentra en rango de confort, de las 12 hasta 15 horas, sobre calentamiento
Julio: limite de confort 8 -10 horas, sobre calentamiento de 11 – 15 horas
Agosto: limite de confort 8 -10 horas, sobre calentamiento 11 -15 horas
Septiembre: Bajo calentamiento 6 -9 horas, limite de confort 9 – 12 horas, sobre calentamiento 13 – 15 horas
Octubre: bajo calentamiento de 6-11 horas, rango de confort 11 – 15 horas
Noviembre: fuera del rango de confort, bajo calentamiento durante todo el dia
Diciembre: fuera del rango de confort, bajo calentamiento durante todo el dia

Estrategias bioclimáticas sugeridas

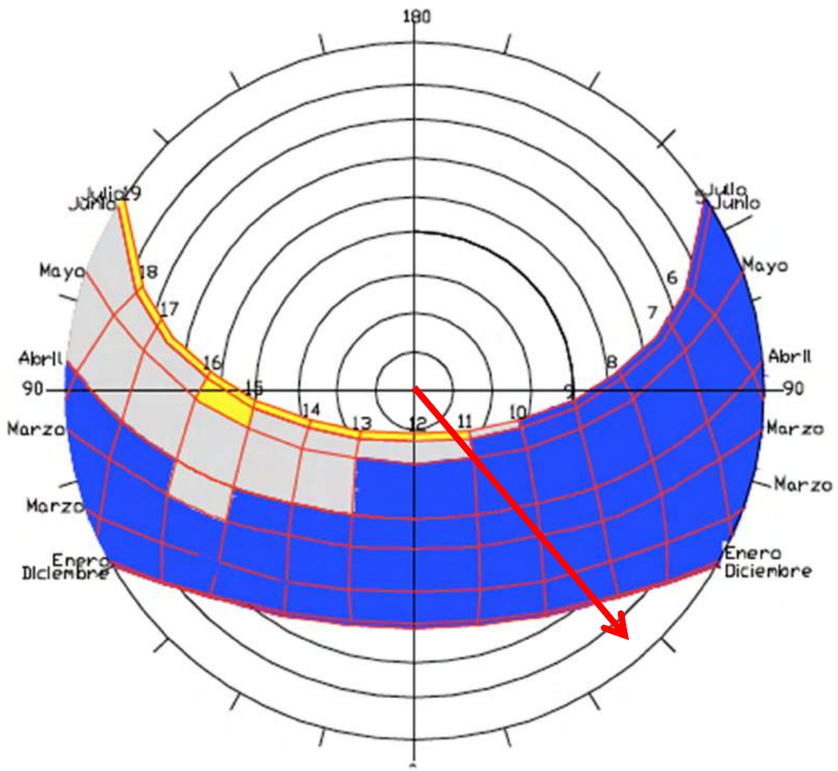
Enero: Ganancia solar directa e indirecta, se requieren 525 w/m2
Febrero: Ganancia solar directa e indirecta durante todo el dia , se requiren 500 w/m2
Marzo: Ganancia solar directa e indirecta, durante todo el dia, se requieren 420w/m2
Abril: Ganancia solar directa e indirecta, durante todo el dia, se requieren 350w/m2
Mayo: Ganacia solar en las mañanas, hasta las 11 horas, se requiren 300w/m2
Junio: Ganancia solar en las mañanas hasta las 9 horas, se requiren 180 w/m2
–- ventilacion apartir de 13 horas, se requiere 1m/seg
Julio: dispositivos de control solar
- ventilacion se sale del rango de los 6m/seg
Agosto: dispositivos de control solar
- ventilacion se sale del rango de los 6m/seg
Septiembre: dispositivos de control solar
- ventilacion se require 1 m/seg
Octubre: ganancia solar directa e indirecta, se requiren 240 w/m2
Noviembre: ganancia solar directa e indirecta, se requiren 400 w/m2
Diciembre: ganancia solar directa e indirecta, se requiren 480 w/m2

Proyección Estereográfica

Jerez de la Frontera, Cádiz, España

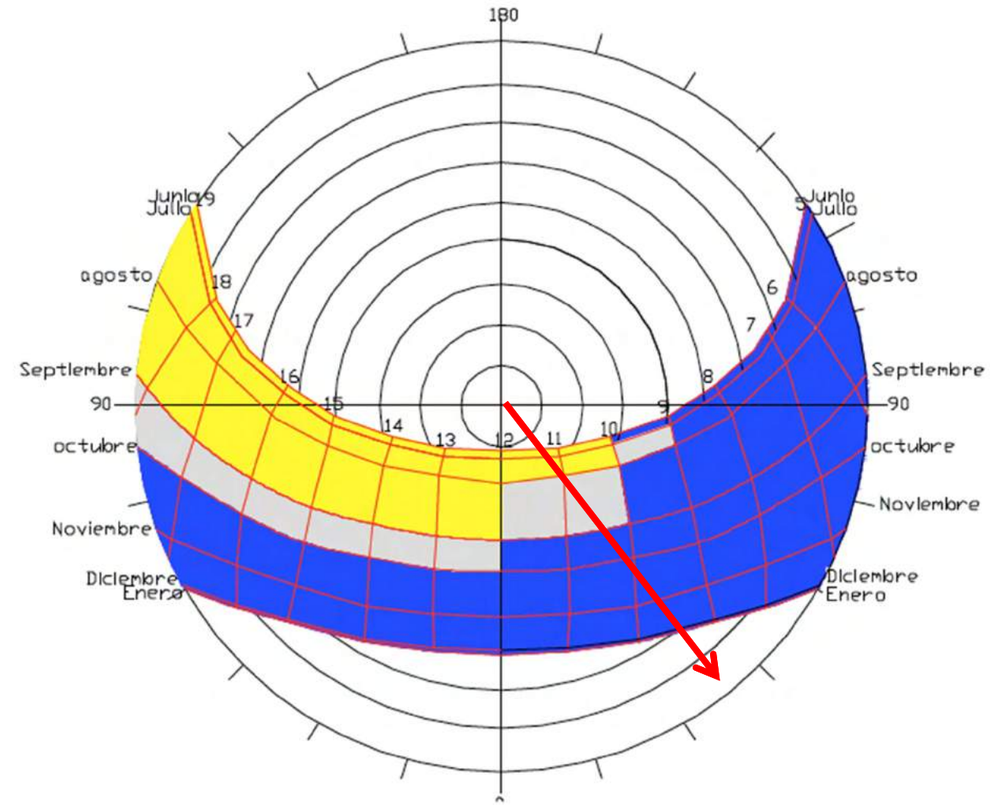
latitud 35º75´
longitud -6º 06´
altitud 27 msnm

Periodo de Invierno



De acuerdo con el analisis climatico, de las gráficas de rangos de temperatura y humedad horarias relacionadas con el movimiento aparente del sol, nos podemos dar una idea de la optima orientacion de las edificaciones en este caso la orientacion, para obtener ganacias solares directas e indirectas , en las horas de la mañana es **abrinos al sureste** y **cerrarnos al noroeste**

Periodo de Verano



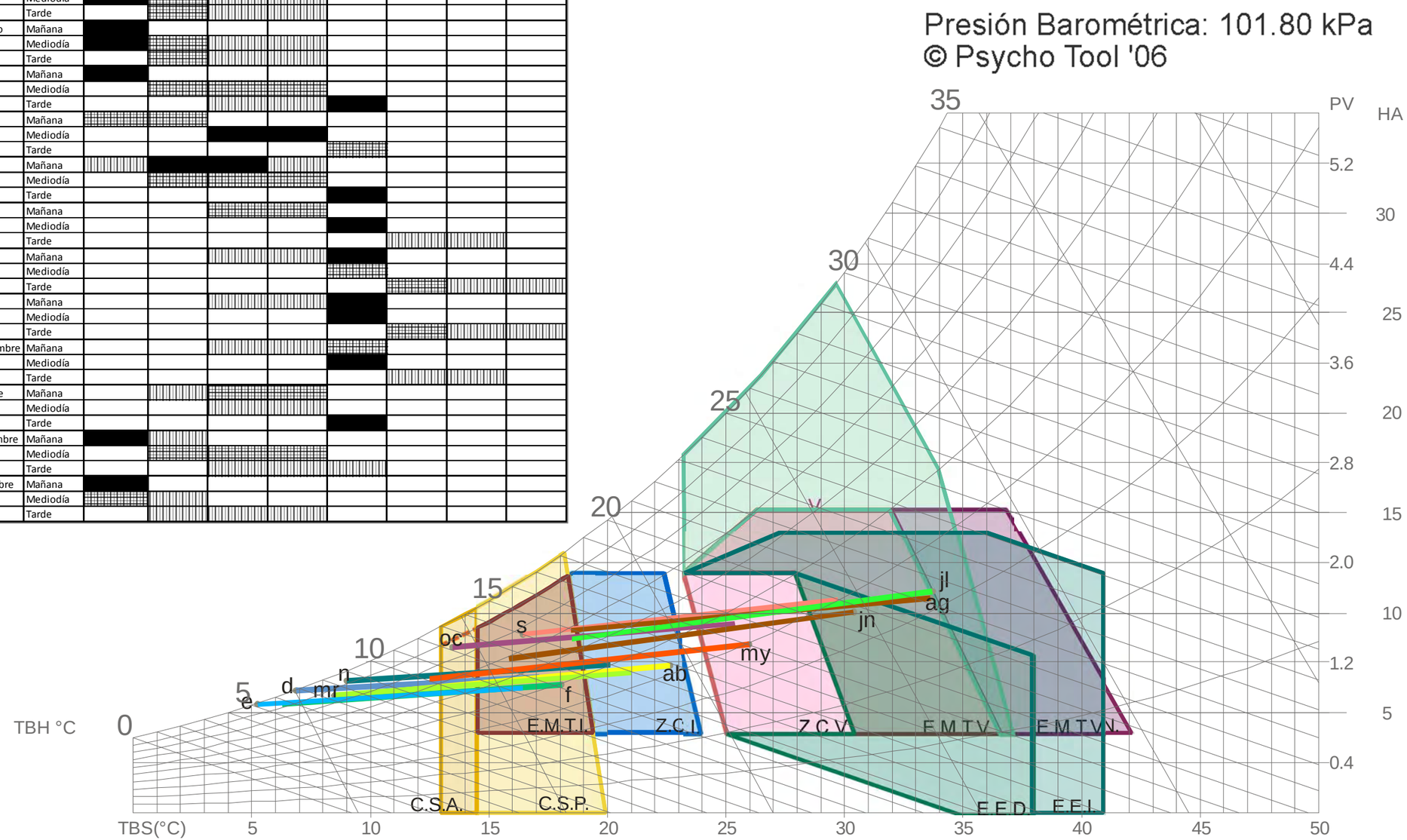
La orientación óptima en el periodo de verano para promover la ganacia solar directa en las horas de la mañana, así como para bloquear la incidencia de la radiación en las horas de la tarde es la **apertura al sureeste y el cierre al noroeste.**

Diagrama Psicrométrico

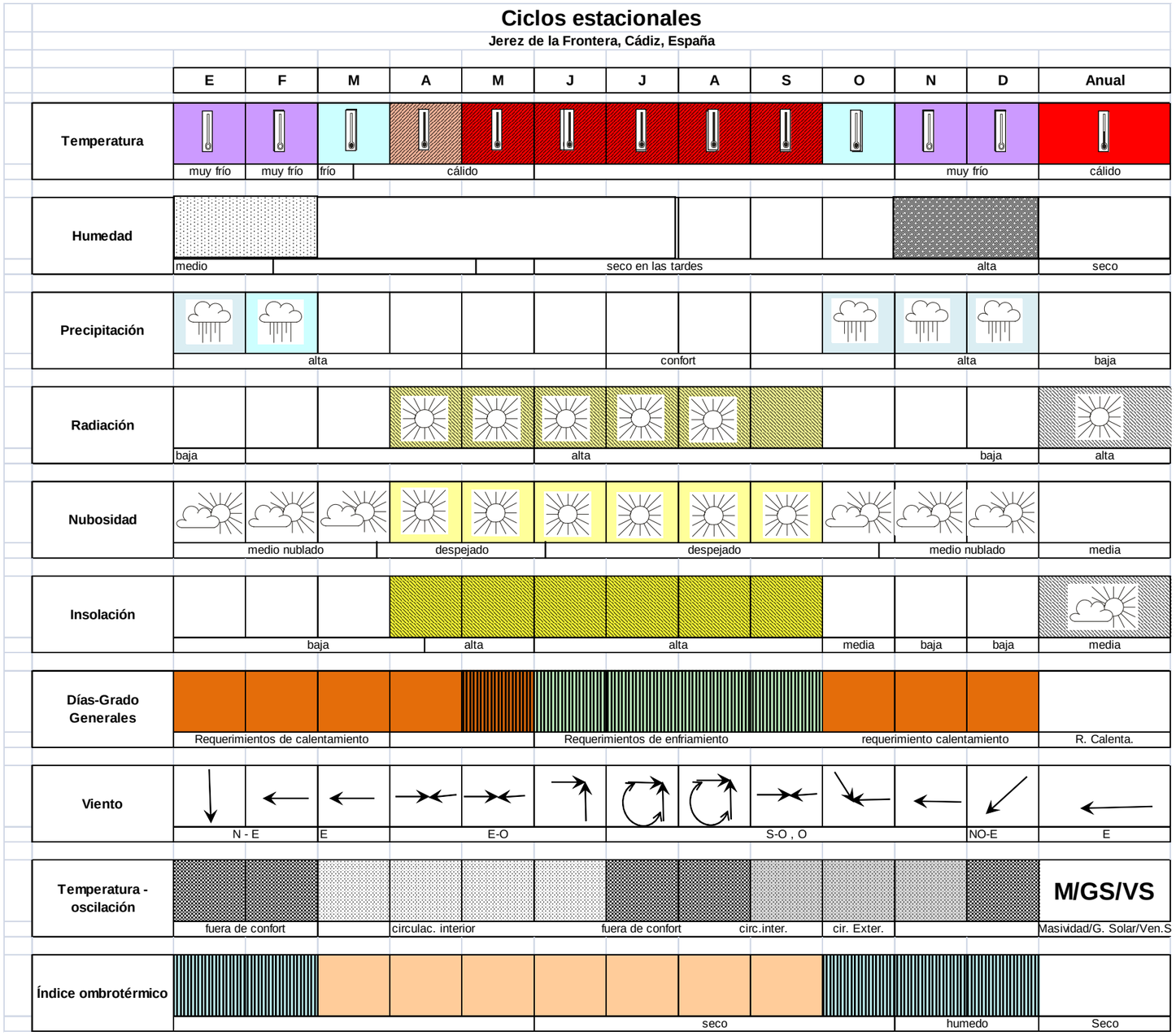
(según Givoni)
Determina estrategias de climatización en interior de las edificaciones

		C. C.	CSA	CSP	EMTI	CONFOR	EMTV	EED	EEI
Enero	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Febrero	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Marzo	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Abril	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Mayo	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Junio	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Julio	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Agosto	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Septiembre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Octubre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Noviembre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								
Diciembre	Mañana								
	Mediodía								
	Tarde								

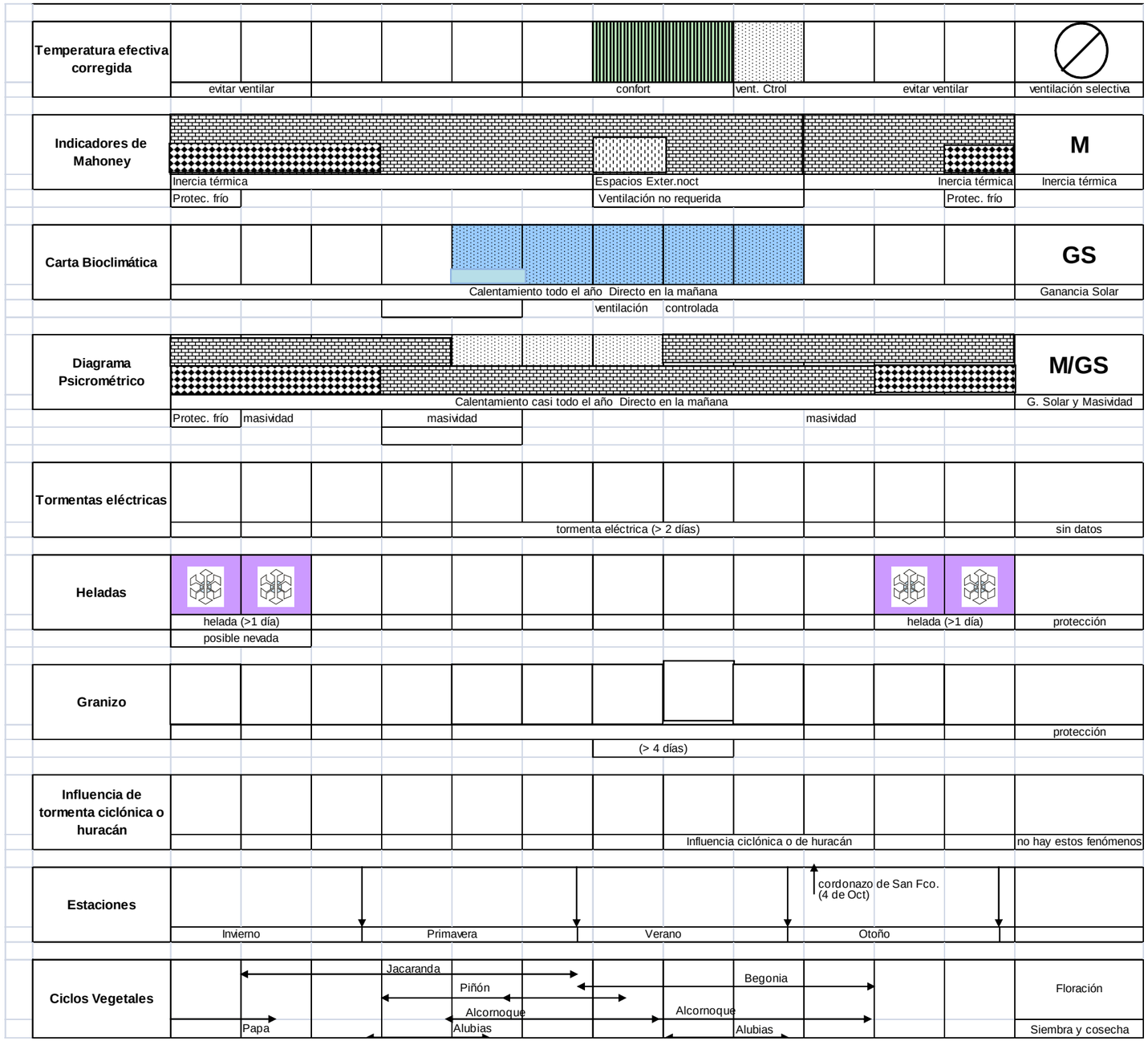
Temp.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
T.Max.	16.39	18.04	20.94	22.69	25.93	30.34	33.96	33.72	29.86	25.38	20.40	17.11
HR.Min.	52.82	49.88	45.31	42.08	39.93	36.23	32.05	34.28	39.89	46.78	50.04	55.74
T. Min.	5.19	6.24	8.45	9.85	12.62	15.81	17.76	18.48	16.41	13.51	9.01	6.93
HR.Max.	98.24	93.71	84.90	78.44	74.49	69.30	65.57	69.07	76.92	86.70	93.11	99.41



Ciclos Estacionales



Ciclos Estacionales

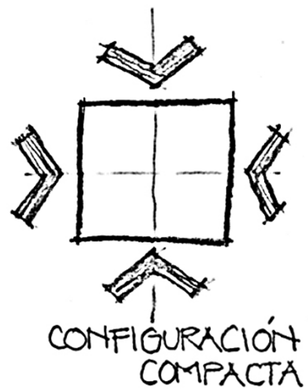


Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Conclusiones

Los elementos del clima adversos son las temperaturas extremas del verano con mucha radiación y escasa precipitación así como del invierno con poca radiación y la temporada de lluvias.

Los elementos favorables son las oscilaciones térmicas diarias en temporadas de calor, que permiten el enfriamiento nocturno bajo condiciones de cielo despejado, el porcentaje de humedad que está dentro del índice confort durante el verano caluroso.

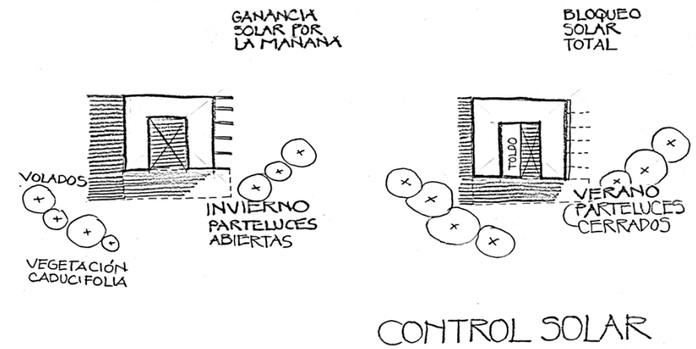


Edificio

- Envolvente compacta.
- Emplear materiales para piso, muros y techos masivos con un retardo térmico de 8 horas.
- Aberturas pequeñas de 20 a 30%.
- Obtener ganancias directa e indirectas de calor durante el invierno y emplear dispositivos de control solar en verano.
- Ganancia solar directa e indirecta de octubre a junio.
- Dispositivos de control solar Julio a septiembre.
- Masa térmica, calentamiento solar pasivo y activo, marzo abril, mayo, octubre.
- Efecto de masa térmica , calentamiento solar pasivo, efecto de masa térmica con ventilación nocturna junio, julio, agosto, septiembre.
- Efecto de masa térmica, calentamiento solar activo y pasivo, es necesario implementar equipo de calefacción de aire, diciembre, enero, febrero.

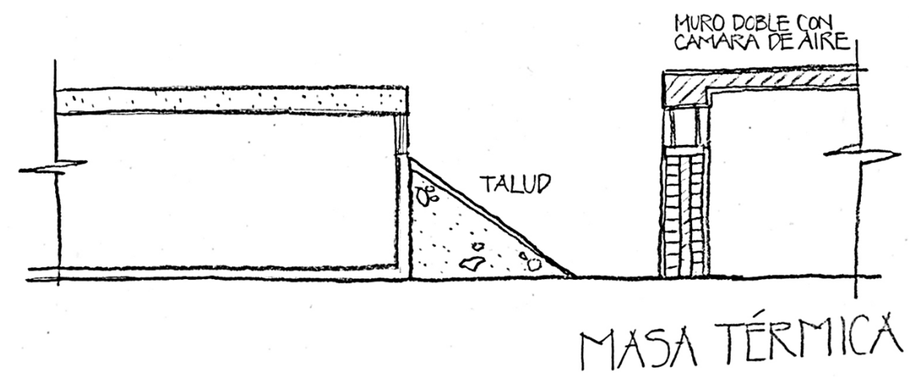
Vegetación

- Utilizar vegetación de hoja caduca como control de asoleamiento.
- Se puede utilizar vegetación interior en las áreas con ventilación natural ocasional.
- En patios y áreas abiertas , utilizar vegetación caducifolia en forma intensa.

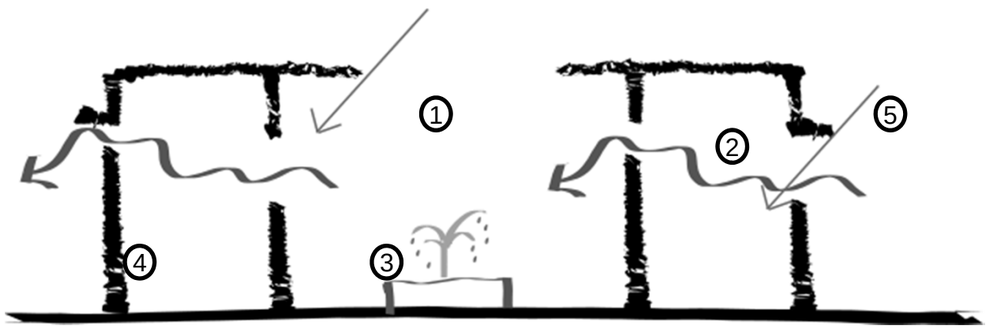


Microclima en el predio

- Generar sombras la mayor parte del año en fachadas, pavimentos y andadores.
- Protección de vientos calurosos del verano (oeste).
- Protección de vientos fríos en invierno (este).



Conclusiones



1. Patios para la generación de microclimas.
2. Ventilación selectiva
3. Enfriamiento evaporativo en verano.
4. Efecto de masa térmica en invierno y verano
5. Ganancia solar por las mañanas

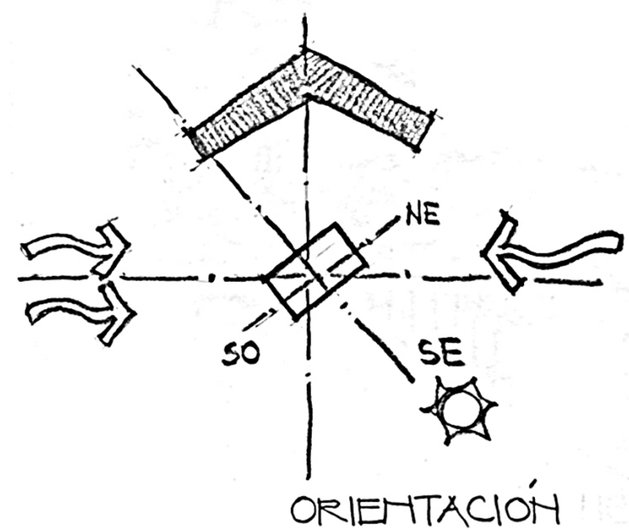
A nivel conjunto

- La orientación es la principal estrategia: Aberturas principales hacia el sureste. Eje largo Noreste-Suroeste.
- Los accesos peatonales deben ser angostos y sombreados.
- No se requiere ventilación.
- No dejar áreas desprotegidas. Utilizar estrategias micro climáticas con base en patios, jardines interiores u otros espacios confinados.
- Considerar las sombras que proyectaran los edificios y evitar que unos con otros se hagan sombra en invierno y que se puedan aprovechar las sombras durante el verano.

Locales

- Ubicar los locales que tienen grandes ganancias internas de calor generadas por equipos hacia la orientación las mayores pérdidas (norte).
- Para las condiciones del clima cálido seco, en algunos espacios será indispensable el uso de equipos mecánicos auxiliares de climatización. Estos equipos funcionaran como apoyo para los sistemas pasivos y serán empleados únicamente en condiciones extremas.

En los locales que se utiliza climatización artificial ocasionalmente, conservar la altura de entrepiso al máximo posible (h= 3.6m), para reducir la temperatura radiante de las losas de azotea y permitir un mayor volumen de aire.



Conclusiones

Resumen

Latitud	36º.45' grados
Longitud	-6º.30' grados
Altitud	27 msnm

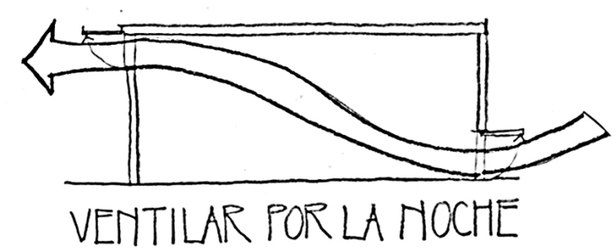
Temperaturas	Anuales
Maxima	24.56 ºC
Media	18.56 ºC
Minima	11.69 ºC
Oscilación	12.87 ºC
Humedad	
H.R. Máxima	82.49 %
H.R. Media	63.12 %
H.R. Mínima	43.75 %

Precipitación 512 mm anuales

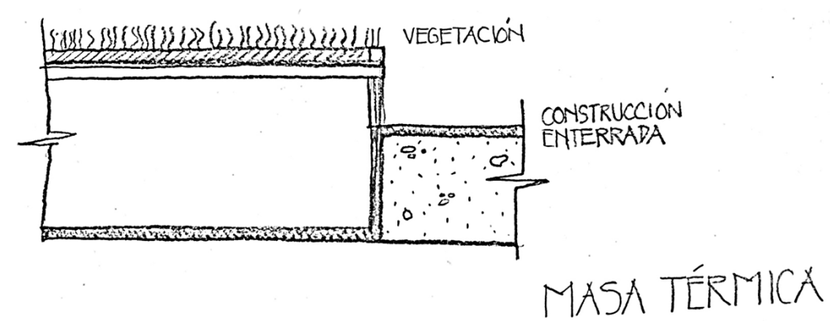
A pesar de ser un clima clasificado como cálido, según Köppen-García, predomina la sensación de frío en todas las horas del día, la humedad es alta por las mañanas todo el año, con excepción de junio, julio y agosto, que se mantiene en confort.
De mayo a agosto la temperatura es cálida y sale de la zona de confort a partir de las 10 am, por lo que habrá que proteger la entrada de radiación a partir de esa hora y hasta la puesta del sol.

Uno de los mayores retos es mantener estables las condiciones de temperatura interiores, ya que la oscilación de temperaturas es alta, por lo que se recomienda el uso de efecto de masa térmica, para aminorar la brecha de temperaturas entre las madrugadas y las tardes.

En el caso de la ventilación, ésta debe ser perfectamente controlable por el usuario, aunque se recomienda ventilar por las noches en los meses cálidos.



La generación de microclimas es muy favorable en este sitio, la presencia de fuentes y vegetación pueden aminorar la sensación de calor y ayudar a mantener ambientes un tanto más estables al interior.



Antecedentes Arquitectónicos


Catedral de Jerez


Estación de tren


Edificio Jerez 74

Jerez también es arquitectura, y se ha visto enriquecida a través de los siglos por la vasta influencia cultural que ha tenido. Podemos hablar de la civilización tartesia, el imperio romano, los moros, el cristianismo hasta llegar a la arquitectura moderna.
Podemos hablar de el Alcázar, Melgarejo y los restos del recinto almohade que defendieron a la población en la Edad Media, de sus numerosas iglesias cristianas, muchas de ellas erigidas en el último gótico y enriquecidas con la incorporación de elementos arquitectónicos renacentistas y barrocos, de sus palacios renacentistas, barrocos y neoclásicos erigidos por la aristocracia agricultora y la burguesía vinatera y de construcciones modernas e innovadoras como el Circuito Permanente de Velocidad, infraestructuras turísticas o complejos deportivos.

Mudejar

Cuando verdaderamente tiene ya importancia Jerez como ciudad es en tiempo de los árabes. Es únicamente, a partir del siglo XII con la dominación almohade cuando coinciden en sus planteamientos tanto arqueólogos como historiadores. Por ello, a partir de aquí es cuando podemos empezar a hablar de la ciudad de Jerez en su actual localización geográfica, y es en este momento de su historia cuando nace una estructura urbana que dará lugar, con las lógicas transformaciones y natural crecimiento, a la configuración del actual conjunto histórico.
A la llegada de los musulmanes, Jerez se reducía a un castillo o fortaleza con unas calles a su alrededor, careciendo incluso de murallas. Este castillo estaba emplazado en el mismo lugar que ocupa hoy el Alcázar y las calles eran las del actual entorno de la Catedral. Los musulmanes debieron amurallar este recinto, que con el tiempo resultó insuficiente ante el crecimiento de la ciudad

Mesas de Asta


Mesas de Asta

Mesas de Asta, antigua ciudad de Asta Regia, fue un núcleo habitado desde fines del Neolítico (unos 5000 años a.C.) hasta que en el siglo XI de nuestra era, la ciudad decayó.
Durante el siglo II aC Asta Regia era un oppidum o ciudad fortificada en un altozano, y centro político de una amplia zona, con dos "turres" o fortalezas de menos tamaño que servían como una proyección del control de Asta y como defensa contra agresiones externas.
Esta zona arqueológica, asentada sobre una pequeña meseta aislada de formación miocénica, alberga estructuras de habitación de distintas épocas: una necrópolis, diversas áreas de producción dedicadas, presumiblemente, a la fabricación de utensilios cerámicos, e incluso los restos de la muralla iberorromana de Asta Regia.

El Alcázar de Jerez


Puerta de la Ciudad
Cúpula de la Mezquita
Patio de Armas

Se la puede definir como una fortaleza-palacio con funcionamiento autónomo, sede del poder que regía la ciudad y su territorio.
Es uno de los monumentos más emblemáticos de la ciudad, forma con las murallas, torres y puertas un complejo sistema defensivo. La muralla se extiende en un perímetro de 4 Km que encerraba una ciudad de 46 hectáreas y que llegó a tener una población de 16.000 habitantes.
El Alcázar se levantó en el siglo XII y constituye uno de los escasos ejemplos de arquitectura almohade que existen en la Península.
Del original alcázar islámico, se conservan: las dos puertas; la mezquita; los baños árabes; la torre octógona y el Pabellón del patio de Doña Blanca, ubicado a los pies de esta torre. De etapas posteriores, destacar, la Torre del Homenaje de finales del siglo XV, y del siglo XVIII, el palacio barroco de Villavicencio y el Molino de aceite.

Antecedentes Arquitectónicos

La Cartuja de Santa María de la Defensión


La Cartuja


Capilla de Santa María


Interior

Declarada Monumento Histórico-Artístico, la Cartuja de Jerez, levantada por iniciativa del caballero Álvaro Obertos de Valeto en la segunda mitad del siglo XV es, posiblemente, el edificio religioso de mayor valor artístico de la provincia de Cádiz. Son de gran interés su pórtico grecorromano debido a Andrés de Ribera, así como la capilla de Santa María de la Defensión, titular del convento, el pequeño claustro gótico, el patio de los Arrayanes y los cuadros de Roelas que decoran el altar mayor de la iglesia.

La Catedral de San Salvador


Catedral de San Salvador


Interior de la Catedral


Torre

La antigua Colegiata, es una construcción influenciada por el gótico , barroco y neoclásico levantada entre los años 1695 y 1778 sobre la que fue primitiva iglesia del Salvador que, a su vez, ocupó el solar de la principal mezquita que existió en la Jerez musulmana. En su interior son interesantes sus capillas de las Ánimas, la dedicada al Cristo de la Viga, la de la Inmaculada y la del Sagrario. La torre de ascendencia mudéjar, dispuesta de forma independiente al resto del edificio fue, posiblemente, minarete de la mezquita cristianizada.

Casa Riquelme


Casa Riquelme


Fachada principal

En las primeras décadas del siglo XVI, la arquitectura religiosa continuaba apegada a la tradición, representada por el estilo gótico que muestran los templos y conventos jerezanos.
A partir del segundo tercio del siglo, el arte del renacimiento se nos muestra ya plenamente aceptado en la arquitectura civil.
El Jerez del setecientos registró importantes manifestaciones artísticas en respuesta a una serie de hechos, como la recuperación económica que se sucede a lo largo del siglo.
Este palacio se encuentra situado en el casco antiguo de la ciudad de Jerez.
Al exterior muestra una magnífica fachada renacentista, construida en el año 1542 por Fernando Álvarez, que se presenta como un gran frente a la citada plaza, planteada como un signo de magnificencia de la estirpe y nobleza de la familia.

Palacio Domeneq


Palacio Domenecq


Patio porticado


Ingreso

A lo largo del siglo XVIII la industria del vino tuvo importantes repercusiones, afianzando a Jerez como importante centro vinícola y dando pie al surgimiento de una poderosa burguesía y de una gran masa de proletarios.
El Palacio Domecq es prototipo de las grandes mansiones levantadas por la aristocracia agricultora y la burguesía bodeguera establecidas en Jerez. Fue construido en estilo barroco por el primer marqués de la Montaña en la segunda mitad del siglo XVIII. Posee un hermoso patio porticado con arcos bellamente decorados.

Antecedentes Arquitectónicos

Bodegas en el siglo XIX

Bodegas rehabilitadas a principios del siglo XX

La vitivinicultura es un elemento culturalmente indisociable de Jerez y las bodegas forman parte del paisaje urbano desde sus orígenes. Las hubo en la etapa islámica y al menos desde el XVI poseen características semejantes a las actuales, pero a mediados del XVIII comienza el proceso económico que convirtió a las construcciones vinateras en las responsables indiscutibles del crecimiento y transformación de la ciudad. La que fuera hasta principios de siglo una característica ciudad convento, en los años setenta del XIX se transformó en una potente ciudad agroindustrial en la que gran parte del parque inmobiliario y la totalidad de la corona periférica eran bodegas.

Bodegas González Byass

Bodegas González Byass

Bodegas González Byass

Constituyen el primer complejo bodeguero que unificó la molturación y crianza de vinos.
Proyectado por el ingeniero José Antonio Torroja Cavanillas y el arquitecto Humberto Patiño Sánchez en el año 1969 fue incorporado al Inventario de Bienes del Patrimonio Histórico Andaluz en 2009.
La dualidad funcional se observa en la descomposición en dos elementos principales, la Planta de Vinificación, centro receptor de uva y productor de mosto, donde se sitúan las prensas, que actúa como frente y fachada del complejo, y la Bodega, espacio introvertido carente de fachada como tal. Entre ambos la diferencia de cota facilita el traslado por gravedad del mosto. El estudiado proyecto enológico, que está en la base del diseño arquitectónico, le confiere unidad funcional al conjunto.

Arquitectura Moderna

Existen varios ejemplos de arquitectura moderna, uno de los íconos de los últimos años es el Circuito de Jerez que sustituyó al trazado en la Avenida Álvaro Domecq y que albergaba el Gran Premio Nuestra Señora de la Merced. Fue construido en 1986 por iniciativa municipal para albergar el Gran Premio de España de Fórmula 1.
El circuito tuvo una reforma integral en 2002 y se pueden nombrar varios edificios como el conocido como "el OVNI“ y La Torre de Tío Pepe.

Torre de Comunicaciones y Edificio de Telefónica

Torre de Telecomunicaciones

El edificio diseñado por Guillermo Vázquez Consuegra (finalizado en 1993) es un claro ejemplo arquitectura moderna en Cádiz. Fue incorporado al Inventario de Bienes del Patrimonio Histórico Andaluz en 2009.
Cuenta con un edificio de 5 plantas destinados a servicios telefónicos que actúa de basamento de la torre.
El fuste está construido en hormigón armado, de color blanco, con cuatro plataformas abiertas a 50, 65, 70 y 80 metros de altura, y una plataforma cerrada acristalada entre los 75 y 80 metros. El remate de la torre se forma con ocho pilares de hormigón de sección trapezoidal, con 12 metros de altura; sobre ellos las antenas que otorgan a la torre la altura total de 114 metros

Antecedentes Arquitectónicos

ARQUITECTURA	PERIODO	MATERIALES Y TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS
TARTÉSICA 	5000 AC- siglo XI	Piedra, tierra, madera.	Oppidum o ciudad fortificada y centro político de una amplia zona, con dos "turres" o fortalezas de menos tamaño que servían como defensa
ROMANA 	200ª.C.-Siglo V	Piedra cortada en sillares regulares , hormigón, ladrillo, mampuesto, madera, revestimientos de estuco, placas de mármol u ornamentación de mosaicos o pintura.	Arco, bóveda y cúpula.
MUDEJAR	Siglo XII-XIV	Yeso, ladrillo, cerámica, techos de madera, tapial, arcos redondos, cámaras acorazadas, patios para enfriamiento evaporativo, aljibe y bóvedas.	La ciudad islámica estaba dividida en barrios con mezquita propia y mercado. Sus calles eran estrechas y tortuosas con casas de pocos y pequeños ventanales al exterior. Durante el período almohade el perímetro intramuros se urbanizó completamente.
RENACIMIENTO 	Siglo XVI-	Ladrillo, sillares de piedra y revestimiento de mármol.	Construcción de grandes mansiones levantadas por la aristocracia agricultora y la burguesía bodeguera establecidas en Jerez
SIGLO XIX 	Siglo XIX	Ladrillo, pasillos sombreados, masividad.	En los años setenta del XIX Jerez se transformó en una potente ciudad agroindustrial en la que gran parte del parque inmobiliario y la totalidad de la corona periférica eran bodegas.
MODERNA Y CONTEMPORÁNEA 	Actualidad	Cristales, concreto, acero.	Existen pocos ejemplos representativos en el propio Jerez de la Frontera pero podemos nombrar varios en el resto de Cádiz, estos expresan las nuevas y variadas tendencias arquitectónicas modernas y contemporáneas.

Infraestructura

Servicios a la ciudadanía

Se han consolidado en los últimos tiempos servicios de atención, así como multiplicado las líneas de actuación en barriadas y espacios públicos, lo que se ha traducido en una mejora significativa en la calidad de vida de la ciudadanía jerezana.
Existen varios proyectos que en poco tiempo han alcanzado una enorme popularidad, como pueden ser la campaña de asfaltado de calles, conocida como "Marea negra" o el programa de inversiones en núcleos urbanos y rurales "Tu barrio, nuestro centro".
Uno de los principios de actuación ha sido equilibrar las infraestructuras existentes en barrio y barriadas con las zonas residenciales de nueva creación.
Vencer estos desequilibrios, no sólo es una apuesta en la globalidad de la gestión municipal, también es un compromiso, un punto de llegada en la creación de una ciudad cohesionada, compensada en cuanto a infraestructuras, servicios y equipamientos.
También cabe destacar el refuerzo que Infraestructura dedica a los servicios de atención al ciudadano, en concreto al servicio telefónico de avisos, que permite la reparación urgente de incidencias en la vía pública, a las relaciones ciudadanas y al diálogo con la sociedad demandante de mejoras en infraestructuras.

Brigadas de Acción Rápida del Área de Infraestructura


Brigada distrito Sur

Las Brigadas de Acción Rápida son los equipos encargados de realizar arreglos rápidos y urgentes en la vía pública. Últimamente se ha reforzado la presencia de estas brigadas en los distritos con el objetivo de acometer cuanto antes los avisos ciudadanos. Cada una de las brigadas está compuesta por una media de cuatro operarios, aunque la cifra puede variar en función de la urgencia de las actuaciones.

Obras Aepsa 2008

Desde la Delegación de Viviendas e Infraestructura se gestionan las obras correspondientes al Acuerdo para el Empleo y la Protección Social Agraria (Aepsa). A continuación se enlistan algunas acciones:

Campaña de asfaltado y mejora de firme

Campaña de asfaltado y mejora de firme
A través de la campaña de asfaltado y mejora del firme, conocida popularmente como “marea negra”, Infraestructura está arreglando kilómetros de calles en todo el término municipal.
Recientemente se ha iniciado una nueva fase de la campaña de asfaltado. Este año la superficie sobre la que se va a actuar suma 120.018,48 metros cuadrados, es decir, el equivalente a 12 campos de fútbol. Los trabajos fueron adjudicados en la Junta de Gobierno del pasado 11 de julio a la empresa Construcciones Garrucho S.L. y cuentan con un presupuesto de 741.000 euros. En esta ocasión las actuaciones se van a extender a lo largo y ancho de 18 kilómetros de calles de nuestra ciudad, en un total de 81 calles del casco urbano y el Jerez rural.

Programa de inversiones "Tu barrio, nuestro centro"

Es una iniciativa municipal que tiene como objetivo superar las carencias en materia de infraestructura existentes en barrios y barriadas. Las mejoras que se ejecutan, generalmente están relacionadas con: el alumbrado público, la eliminación de barreras arquitectónicas, la dotación de mobiliario urbano y la reforma de espacios públicos destinados a la convivencia y al encuentro vecinal.
Una de las claves de su popular aceptación reside en la aportación de propuestas y sugerencias que proceden del tejido asociativo vecinal.
El fin ultimo de este programa de actuaciones es mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, subsanando al mismo tiempo las diferencias urbanísticas que puedan existir entre barrios históricos y zonas residenciales de nueva creación.

Infraestructura

En Jerez se tiene como prioridad la educación, es por esto que parte del plan del 2008 tuve que ver con las bibliotecas y su libre acceso a ellas.


Biblioteca Guadalcacín


Biblioteca del Archivo Municipal

Bibliotecas de Barrio


Biblioteca Ramón de Cala

En el año 1993, la Biblioteca Municipal se convertía en cabecera de una red de centros que se repartieron por distintos barrios de la ciudad. Así nacieron las “bibliotecas de barrio”, de carácter general, que fueron el germen de la Red de Bibliotecas Municipales de Jerez, completada más tarde con otros centros especializados y puntos de servicio en varias Entidades Locales Autónomas.

Bibliotecas Rurales

Además de las bibliotecas del Jerez urbano, la Red cuenta con cinco centros repartidos por otras tantas Entidades Locales Autónomas.


Biblioteca Nueva Jarilla


Biblioteca de la Barca

Bibliotecas Especializadas


Biblioteca del Museo Arqueológico

La Red de Bibliotecas Municipales de Jerez, se completa, dentro del casco urbano, con una serie de centros especializados, que atienden las necesidades de información de los usuarios en las materias específicas a las que están dedicadas. Estos centros son los siguientes:

Bibliotecas Concertadas

En los últimos años, varias instituciones privadas de Jerez han realizado un convenio con el Ayuntamiento para incluir sus fondos bibliográficos en la Red de Bibliotecas Municipales. Son las llamadas "bibliotecas concertadas.
En el momento actual, dos son las instituciones que han seguido este método para hacer públicos sus valiosos fondos bibliográficos. Los técnicos bibliotecarios municipales están actualmente realizando los primeros trabajos con el objeto de que estos centros puedan ofrecer servicio público en el menor tiempo posible.


Biblioteca del Consejo Regulador


Biblioteca del Casino Jerezano

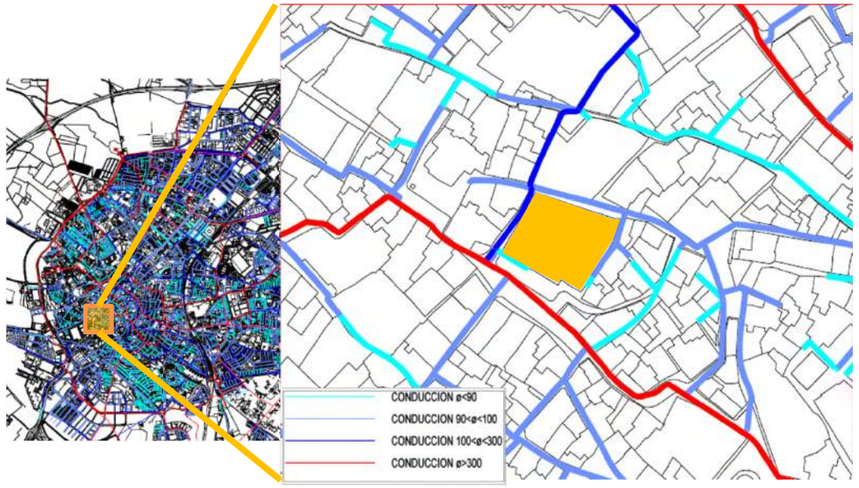
Infraestructura

Agua Potable

Abastecimiento:

El agua distribuida que abastece a las poblaciones del término municipal procede de dos sistemas complementarios: El Sistema de Tempul y el de Zona Gaditana y la gestión del servicio corresponde a la empresa municipal Aguas de Jerez.

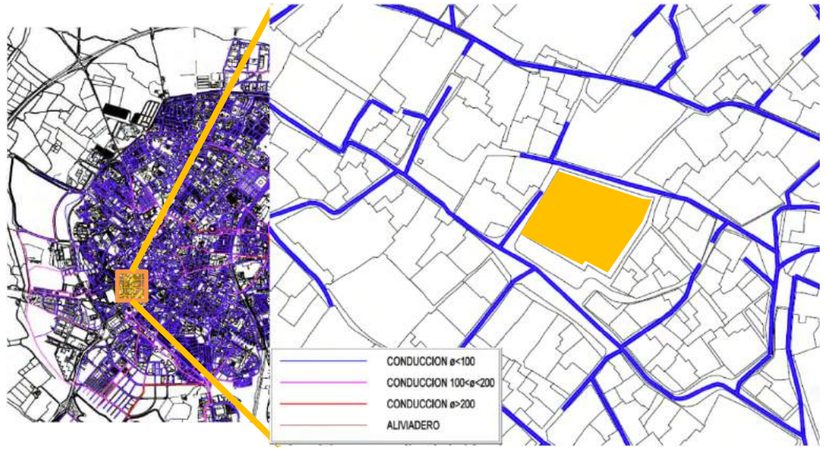
..



Drenaje

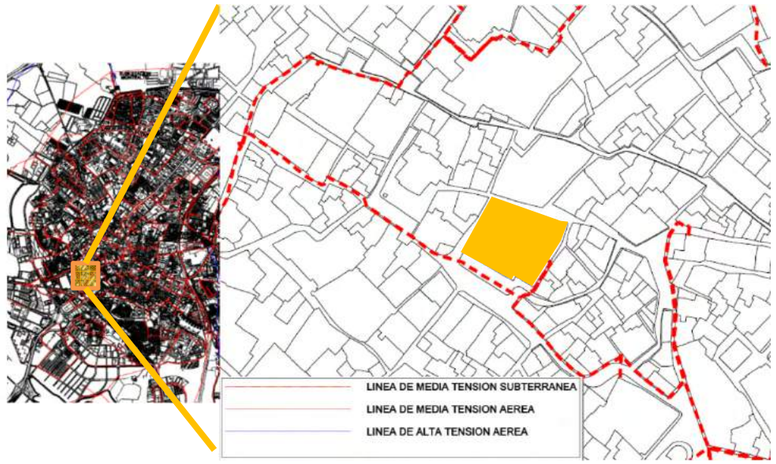
Saneamiento:

La principal depuración de aguas residuales se produce mediante su tratamiento en la EDAR Guadalete, situada junto al río al sur del casco urbano y recibe las aportaciones de la capital y las de sus núcleos más cercanos: Estella del Marqués, Montecastillo, El Portal, Guadalcacín, La Corta y Los Albarizones..



Energía Eléctrica

La ubicación geográfica de Jerez entre las zonas con fuerte potencial de viento, ha motivado una fuerte demanda de autorizaciones para la instalación de parques eólicos en
distintos sectores del municipio, aunque con mayor presencia al sur.



Vías de comunicación

Rutas

oEjes del Valle del Guadalete y su zona regable
oLa A-2000, entre Jerez y Trebujena.
oLa CAP-5011 entre Jerez y Gibalbín.
oLos ejes secundarios en el noroeste del municipio: por un parte el compuesto por la CAP-6011 (Carretera de Morabita, IMD 258), por otra, el de la CAP-6014 (Carretera del Calvario, IMD 504).

oRuta de Santiago: Es la ruta que recorren todo los turistas de toda Europa donde se encuentra, historia, arte, consejos, museos, paisajes naturales, etc.

Transporte

Los desplazamientos están condicionados en la provincia de Cádiz por la presencia de tres grandes centros urbanos de rango regional:

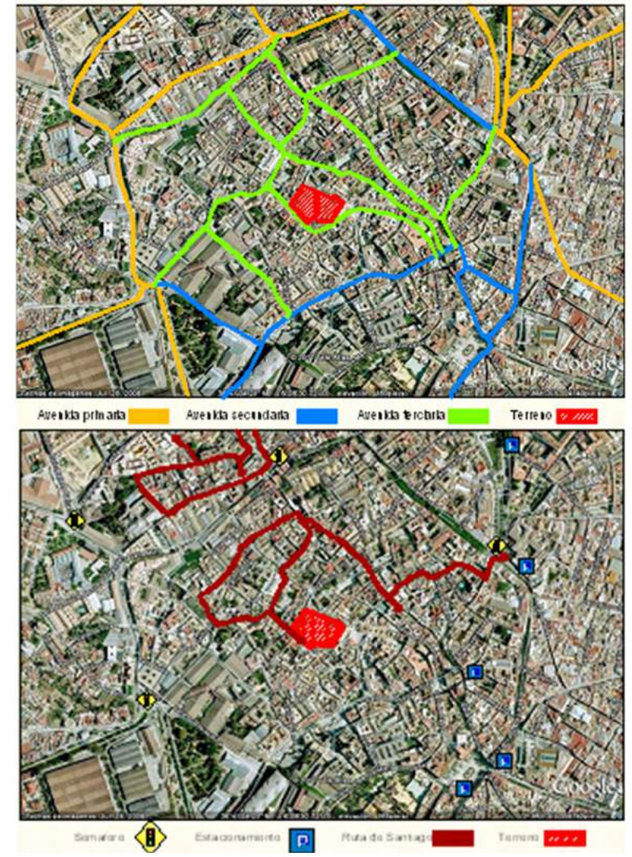
Jerez de la Frontera, en el interior, y las Bahías de Cádiz y de Algeciras, en el litoral. La posición central de Jerez convierte a la ciudad en el principal nodo viario provincial, al coincidir las vías que conectan a la provincia con la región y el estado, con las conexiones intra y extra
provinciales y, finalmente, con las que vehiculan los desplazamientos dentro del propio municipio.

Ferrocarril

La ciudad de Jerez está incluida dentro de la Red de Interés Regional que conforma la línea de ferrocarril Sevilla-Cádiz, El trazado actual está sufriendo modificaciones a la altura del Portal, con un viaducto (3,2 km) sobre los meandros del Guadalete. En los últimos años se han finalizado las obras de integración del ferrocarril en el núcleo, en la estación y se ha construido una nueva estación: en la Ciudad del Transporte, que acogerá los tráficos de mercancías, estando prevista otra en el Aeropuerto.

Aeropuerto de Jerez

El aeropuerto de Jerez, ubicado al norte del núcleo, entre la carretera A-4 y la autopista AP-4, dispone de una pista, de 2.300 por 45 metros, con tres calles de salida, que ofrecen una capacidad de diez movimientos a la hora. Para el estacionamiento de aeronaves existen tres plataformas: una para tráfico comercial, otra para aviación general y una tercera, proveniente de las instalaciones militares clausuradas en 1993, que se utiliza como escuela de aviación y, puntualmente, cuando las otras plataformas están saturadas. El edificio terminal de pasajeros data de 1992 y tiene una capacidad de 1.200 pasajeros a la hora.




Estación de ferrocarril


Aeropuerto

Equipamiento

Escuela de baile Flamenco.

Centro Medico

Museo

Centro Religioso

Centro Andaluz del Flamenco

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

Escuela Internacional - Museo de Flamenco

ISMOF international school-museum of flamenco

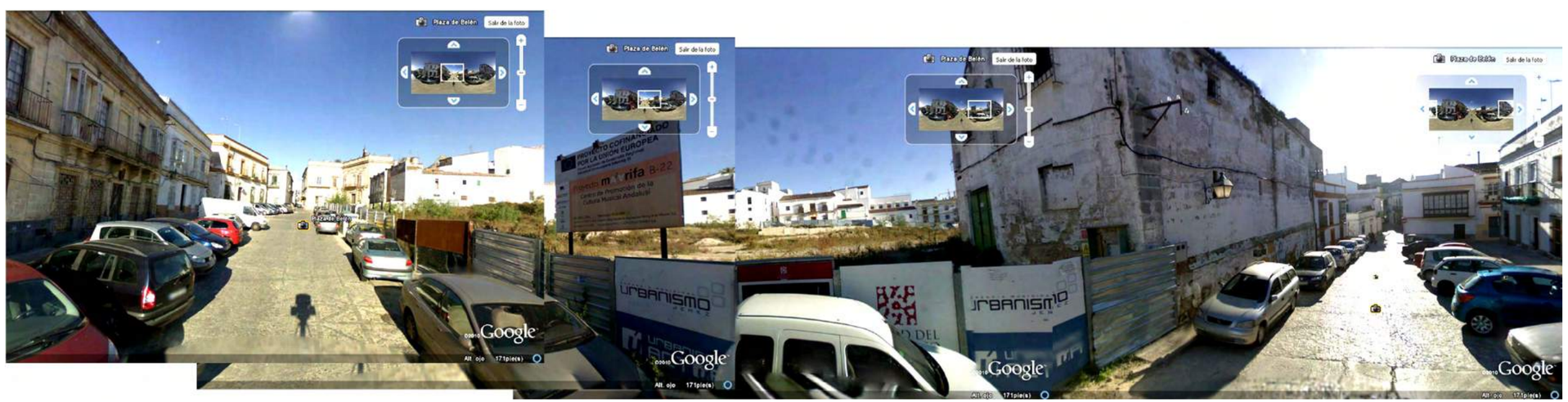
Foto aérea del terreno

Fotos panorámicas del terreno



Foco 1

Foco 2



Aspectos Socio Económicos Generales

España
Dividida En 17 Comunidades Autónomas

⇩

Comunidad Autónoma de Andalucía

⇩

8 Provincias

⇩

Provincia de Cádiz

⇩

6 Comarcas

⇩

La Campiña de Jerez

⇩

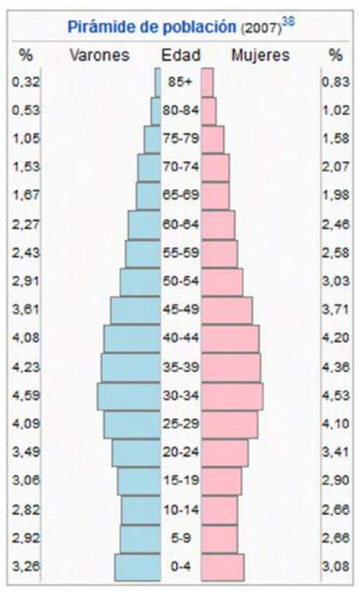
Ciudad más importante es Jerez de la Frontera

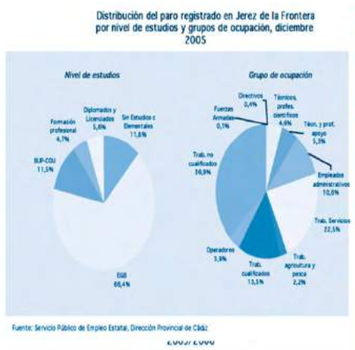
Jerez esta gobernada por el ayuntamiento de Andalucía, y es una ciudad que se encuentra administrativamente dividida en 3 grandes distritos que son administrados por delegados especiales de alcaldesa, y finalmente estos distritos se dividen en barrios.

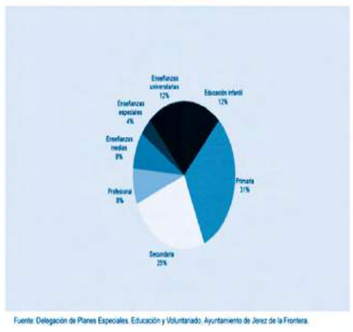
Jerez tiene una población de **208, 895 hab**. integrada por gente joven en su mayoría de entre los 15-24 y los 35-44 años, es decir en edad productiva, con demandas de empleo y educación, del total de la población **106, 581** son mujeres y **102, 315** hombres, siendo mayor la población femenina por una mínima diferencia, aun en las personas mayores la cifra de mujeres a partir de los 70 años supera notablemente a la de éstos.
Los censos indican que solo hay un **14 %** de extranjeros en la ciudad en su mayoría procedentes de **Bolivia.**
Con respecto a la formación académica las estadísticas arrojan que la mayor parte de la población solo cuenta con los estudios básicos de primaria un 31 % y secundaria un 25%. Son muy pocos los jóvenes que consiguen terminar estudios medios o superiores, aproximadamente un 12% de la población juvenil y solo un 4 % una especialidad.
Las universidades que existen en la ciudad tiene una inclinación hacia los estudios de la rama socio – Política ejemplo de esto son la:

- Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación
- Facultad de Derecho
- Escuela Universitaria de Relaciones Laborales, Trabajo Social y Turismo

Formando profesionistas inclinados más hacia las rama de servicios .
Estas condiciones inciden en el índice de desempleo viéndose mas afectadas las mujeres que los hombres, debido a la proliferación de contrataciones temporales que las permanentes.







Sociedad

Centros de Infantil. 2008	85	Centros de salud. 2009	9
Centros de Primaria. 2008	66	Consultorios. 2009	14
Centros de Enseñanza Secundaria Obligatoria. 2008	44	Viviendas familiares principales. 2001	56.674
Centros de Bachillerato. 2008	19	Viviendas destinadas a alquiler. 2009	509
Centros C.F. de Grado Medio. 2008	15	Viviendas destinadas para la venta. 2009	559
Centros C.F. de Grado Superior. 2008	12	Viviendas rehabilitadas. 2009	1.433
Centros de educación de adultos. 2008	12	Viviendas libres. 2002	2.335
Bibliotecas públicas. 2009	10	Número de pantallas de cine. 2010	35

Población

Población total. 2010	208.896	Número de extranjeros. 2009	5.079
Población. Hombres. 2010	102.315	Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2009	Bolivia
Población. Mujeres. 2010	106.581	Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2009	14
Población en núcleo. 2009	204.863	Emigrantes. 2009	3.420
Población en diseminado. 2009	2.669	Inmigrantes. 2009	3.641
Porcentaje de población menor de 20 años. 2009	23,26	Nacidos vivos por residencia materna. 2009	2.511
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2009	12,91	Fallecidos por lugar de residencia. 2009	1.497
Incremento relativo de la población. 2010	13,73	Matrimonios por lugar donde fijan la residencia. 2009	896

Mercado de trabajo

Paro registrado. Mujeres. 2009	14.790	Contratos registrados. Indefinidos. 2008	5.204
Paro registrado. Hombres. 2009	11.973	Contratos registrados.Temporales. 2008	102.361
Paro registrado. Extranjeros. 2008	351	Contratos registrados. Extranjeros. 2008	2.536
Contratos registrados. Mujeres. 2009	38.773	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: mujeres. 2009	761
Contratos registrados. Hombres. 2009	54.146	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: hombres. 2009	348

Son dos los sectores económicos que actúan como motor de esta ciudad, **el turismo y la industria vinícola**, antiguamente el mayor sustento de la zona era la industria vinícola, misma que decayó por la crisis de principios de los 90 provocando que se diversificaran los esfuerzos en busca de otra actividad económica, el turismo surge porque es en Jerez donde se reúnen todos los símbolos que identifican a España en el extranjero **(vino, flamenco y caballos),** muchos de los turistas que visitan Jerez lo hacen por su **patrimonio histórico – cultural**, por sus **bodegas**, su **Real Escuela de Arte Ecuestre**, considerada como el principal atractivo turístico con un 39.4% de las visitas acorde con los datos estadísticos del 2005, sus bares, sus superficies comerciales, su zoológico, su circuito **Permanente de Alta Velocidad**, que ha sido sede del Gran Premio de España de Motociclismo, y de otros eventos importantes a nivel internacional, muestran a una ciudad moderna con pasado.

Jerez tiene un gran potencial para desarrollar negocios e industrias relacionadas con la mano de obra y con el sector Servicios.

VINO – FLAMENCO - CABALLOS

Jerez es considerada **como cuna del flamenco**, el vino que se produce es un **símbolo internacional** de Jerez al igual que sus caballos ya que la ciudad es uno de los puntos mas importantes en el mundo sobre **cría y doma del caballo**.

Es por esto que Jerez recibe más del 50 % de turistas de nacionalidad española y en menor medida extranjeros, de Reino Unido, Italia y Alemania.

Otra de las ventajas que tiene la ciudad es estar situada en una posición céntrica y bien comunicada dentro de la provincia por lo que se ha convertido en el principal nudo de comunicaciones y en uno de los centros logísticos y de transportes de Andalucía occidental. Su tamaño y capacidad de crecimiento le han otorgado mayor dinamismo económico que el de la capital provincial.

Visitas a museos y referentes turístico-culturales de Jerez de la Frontera

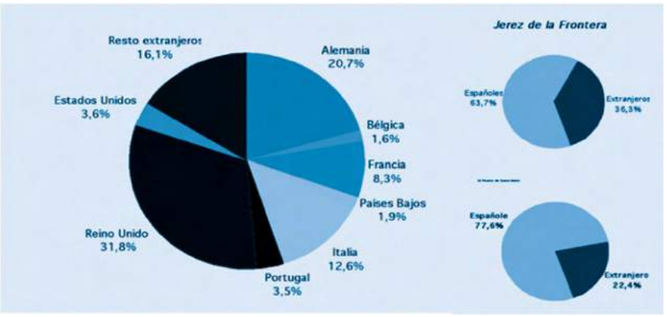
	2002	2003	2004	2005	Porcentaje 2005	Tasas de variación en % 2005/2004
REAAE	177.363	177.617	178.431	173.470	39,4	-2,78
Museo Arqueológico	17.661	13.785	17.781	2.426	0,6	-86,36
Palacio del Tiempo	cerrado	14.631	7.322	19.202	4,4	162,25
Misterio de Jerez	-	9.106	4.334	12.126	2,8	179,79
Zoológico	180.192	113.909	171.594	154.186	35,0	-10,14
Conjunto Monumental Alcázar de Jerez	90.152	118.400	86.093	78.511	17,8	-8,81
Total	465.368	447.448	465.555	439.921	100,0	-5,51
Bodegas	310.959	333.994	322.005	346.064	-	7,47

Fuente: Instituto de Promoción y Desarrollo de la Ciudad, Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.

Visitantes en otros atractivos turísticos en 2005

	Número de visitas
Centro Andaluz de Flamenco	22.593
Circuito de Velocidad de Jerez	421.821
MonteCastillo Golf Club	17.144
Museo Taurino	6.881
Sherry Golf Jerez	29.891
Yeguada del Hierro del Bocado	20.358

Fuente: Instituto de Promoción y Desarrollo de la Ciudad, Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.



Principales actividades económicas. Año 2009

Sección G: 3956 establecimientos

Sección M: 1575 establecimientos

Sección F: 1163 establecimientos

Sección I: 1091 establecimientos

Sección C: 875 establecimientos

Sección G: Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas
Sección M: Actividades profesionales, científicas y técnicas
Sección F: Construcción
Sección I: Hostelería
Sección C: Industria manufacturera

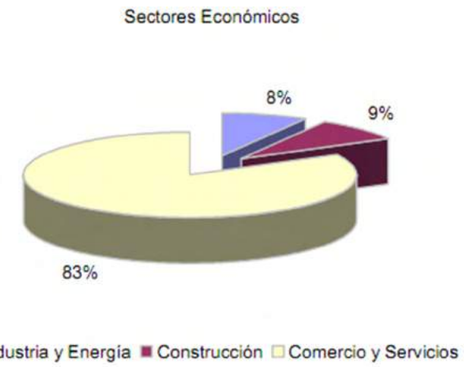


Gráfico: Establecimientos, en %, por sectores de actividad, año 2002.
Fuente: SIMA.

Con los datos anteriores podemos concluir que los principales atractivos turísticos de Jerez de la Frontera son:

- El vino (industria vinícola) que mantiene alrededor de 5.100 puestos de trabajo directos permanentes en BODEGAS, en faenas que actúan sobre la estructura operacional del negocio: cuidado de MOSTOS, rociado de CRIADERAS y SOLERAS, tipificación de estilos y marcas, embotellado y embarque, más los puestos dependientes en la base agrícola y en la industria derivada y subsidiaria. Casi toda la producción vinícola es consumida por 120 países, absorbiendo el 90% del Mercado Común Europeo. Se mantiene las exportaciones de vino principalmente para Gran Bretaña, Holanda y Alemania, como principales consumidores. Aun después de la crisis que golpeo la industria agrícola, y con el repentino cambio y desinterés de las nuevas generaciones por continuar con esta practica, el cultivo sigue siendo el principal uso de suelo en Jerez, teniendo como principales cultivos el algodón, el naranjo, el trigo y el viñedo.

- Su cultura Flamenca y su patrimonio histórico, las principales rutas de las que forma parte son la ruta del vino, donde se hace un recorrido por las catedrales del vino –reliquias arquitectónicas-, para disfrutar de catas en bodegas o salas de especializadas, adquirir los mejores vinos y brandys en su lugar de crianza o en tiendas especializadas, visita a viñedos y casas de viñas, visita a museos y centros de interpretación; la ruta Bética-romana, *recorrido* Desde Itálica, pasando por Carmona, hasta Córdoba. Atravesando poblaciones de la campiña, el recorrido gira hacia el sur y llega, tras pasar por Jerez de la Frontera, a Cádiz. La ruta del flamenco que se integra por Jerez, Cádiz y los puerto de la comunidad de Andalucía, se recorren las peñas flamencas de la comunidad de Cádiz, se visitan los barrios con mayor tradición flamenca en Jerez así como el Centro Andaluz Del Flamenco.

- La compra y venta de equinos, ya que el caballo es parte importante de la cultura de la ciudad, siendo los caballos de la región los mejores, por su cualidades físicas robusto pecho, cañas largas y antebrazos cortos, ágil, veloz y muy útil para el galope rápido, además de apto para la doma de ostentación. Razón por la que los espectáculos ofrecidos por la Real Academia De Arte Ecuestre es uno de los mas importantes atractivos turísticos de la ciudad de Jerez.

Turismo

Restaurantes. 2009	109
Hoteles. 2009	32
Hostales y pensiones. 2009	8
Plazas en hoteles. 2009	2.716
Plazas en hostales y pensiones. 2009	418

Agricultura

Cultivos herbáceos. Año 2009		Cultivos leñosos. Año 2009	
Superficie	60.459	Superficie	9.245
Principal cultivo de regadío	Algodón	Principal cultivo de regadío	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo de regadío: Has	2.893	Principal cultivo de regadío: Has	779
Principal cultivo de secano	Trigo	Principal cultivo de secano	Ocupación asociada - Viñedo de uva para vino
Principal cultivo de secano: Has	22.516	Principal cultivo de secano: Has	6.641

Exportaciones de vino por países
(hectolitros)

	1999	2000	2001	2002	% 2002	Variación 2001/2000	Variación 2002/2001
Alemania	95.129,0	85.761,81	87.233,61	74.996,2	13,58	1,72	-14,03
Holanda	196.758,0	197.889,90	188.768,58	180.416,6	32,68	-4,61	-4,42
Gran Bretaña	205.722,4	204.604,33	205.697,27	213.469,2	38,66	0,53	3,78
Otros	99.866,8	90.078,81	87.310,33	83.246,9	15,08	-3,07	-4,65
Total	597.476,2	578.334,85	569.009,79	552.128,9	100,00	-1,61	-2,97

Fuente: Consejo Económico y Social de Jerez (2001 y 2002).

Estadística de centros de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía
Centro Andaluz de Flamenco. Año 2009.

Actividades culturales. Nº de asistentes

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Presentaciones	**100**	**115**	**90**	**39**	**-**	**414**	**30**	**-**	**54**	**2.093**	**148**	**-**	**3.083**
Hombres	47	57	41	25	-	213	10	-	38	1.048	70	-	**1.549**
Mujeres	53	58	49	14	-	201	20	-	16	1.045	78	-	**1.534**
Cursos y conferencias	**-**	**-**	**200**	**53**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**481**	**-**	**734**
Hombres	-	-	65	31	-	-	-	-	-	-	241	-	**337**
Mujeres	-	-	135	22	-	-	-	-	-	-	240	-	**397**
Otras actividades	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**364**	**-**	**-**	**-**	**-**	**364**
Hombres	-	-	-	-	-	-	-	184	-	-	-	-	**184**
Mujeres	-	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	**180**
TOTAL	**100**	**115**	**290**	**92**	**-**	**414**	**30**	**364**	**54**	**2.093**	**629**	**-**	**4.181**

-: Valor nulo

Exposiciones temporales. Nº de asistentes

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	%
Hombres	506	1.125	3.075	-	-	875	1.595	2.143	994	585	1.191	431	**12.520**	**47,7%**
Mujeres	534	1.095	3.503	-	-	1.028	1.808	2.291	1.114	762	1.197	387	**13.719**	**52,3%**
TOTAL	**1.040**	**2.220**	**6.578**	**-**	**-**	**1.903**	**3.403**	**4.434**	**2.108**	**1.347**	**2.388**	**818**	**26.239**	**100%**

-: Valor nulo

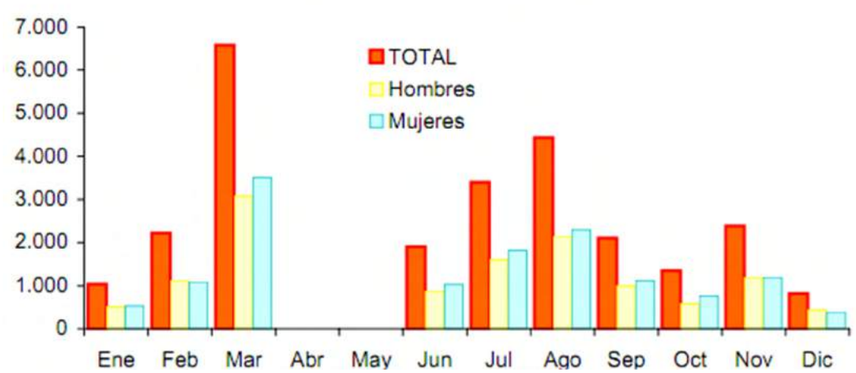
Actividades culturales. Nº de asistentes. Datos desagregados por género

	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
Presentaciones de discos, etc.	1.549	1.534	**3.083**	**50,2%**	**49,8%**
Cursos y conferencias	337	397	**734**	**45,9%**	**54,1%**
Otras actividades culturales	184	180	**364**	**50,5%**	**49,5%**
TOTAL	**2.070**	**2.111**	**4.181**	**49,5%**	**50,5%**

Visitas institucionales. Nº personas. Datos desagregados por género

	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
Españoles	996	1.240	**2.236**	**44,5%**	**55,5%**
Extranjeros	196	202	**398**	**49,2%**	**50,8%**
TOTAL	**1.192**	**1.442**	**2.634**	**45,3%**	**54,7%**

Exposiciones temporales. Nº de asistentes
Distribución mensual. Año 2009



Según las estadísticas oficiales el festival del flamenco tiene alrededor de 145 actividades repartidas entre 22 espacios, con un número total de participantes de 34.150 personas de 40 países.

Las estadísticas del 2009 del Centro Andaluz de Flamenco arrojan que en ese año se tuvieron alrededor de 3000 asistentes a actividades culturales , misma que 1500 hombres y 1500 mujeres aproximadamente, asistieron 734 personas a cursos y conferencias relacionados con el flamenco y asistieron 26,239 a exposiciones temporales. Los resultados arrojaron que la mayoría de las personas que asistían a este tipo de eventos eran personas de nacionalidad española 996 y en menor medida se conto con la asistencia de extranjeros 196.

En la grafica de barras inferior se puede apreciar mas claramente los meses en los que existe un numero mayor de asistentes a eventos relacionados con el flamenco, ya que es durante los meses de febrero y marzo que se celebra el festival del Flamenco en Jerez de la Frontera.

TABLA 9 Funciones de danza por CCAA en España

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Andalucía	16,6	18,1	12,4	15,9	13,4	12,1	11,6
Aragón	5,9	7,1	10,1	7,3	9,3	10,8	11,6
Asturias	2,0	1,4	1,6	2,6	1,7	1,7	1,3
I. Baleares	1,2	1,4	1,0	1,5	1,5	2,2	1,8

TABLA 10 Espectadores de danza en España por CCAA

CCAA	2006		2007		2008	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Andalucía	219.405	13,3%	218.986	13,3%	205.038	12,6%
Aragón	159.617	9,7%	208.788	12,7%	226.223	13,9%
Asturias	31.073	1,9%	28.073	1,7%	23.529	1,4%
I. Baleares	19.816	1,2%	26.275	1,6%	24.818	1,5%

TABLA 11 Recaudación de danza en España por CCAA (2001-2008)

CCAA	2005		2006		2007		2008	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Andalucía	2.196.703	11,8	2.103.762	10,5%	2.265.607	11,6%	1.797.002	9,7%
Aragón	734.590	4,0	675.053	3,4%	759.263	3,9%	796.343	4,3%
Asturias	389.486	2,1	326.088	1,6%	365.068	1,9%	268.212	1,5%
I. Baleares	776.734	4,2	336.173	1,7%	427.109	2,2%	431.258	2,3%

TABLA 7 Tipo de música predominante en los conciertos de música popular en 2008, según CCAA (% sobre el total de conciertos)

	Total	Total (absolutos)	Andalucía	Aragón	Asturias	I. Baleares	C. Valencia
Cantautores	2,2%	3.096	2,3%	0,5%	2,0%	0,3%	2,4%
Pop rock en general	39,2%	54.304	26,6%	38,9%	70,3%	24,7%	45,4%
New age	0,6%	873	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%	2,8%
Música dance-house	2,8%	3.932	3,4%	0,6%	0,2%	10,1%	7,5%
Hip-hop, rap	0,4%	537	0,5%	0,5%	0,3%	0,5%	0,2%
Cancion española	3,4%	4.670	3,2%	2,4%	0,2%	0,3%	6,1%
Flamenco	11,0%	15.265	22,2%	0,8%	0,3%	3,3%	0,9%

TABLA 14 Recaudación de los conciertos de música popular por CCAA (euros)

	2006		2007		2008	
	Total	%	Total	%	Total	%
Cantautores	15.552.166	11,3%	11.985.919	8,3%	4.680.981	3,1%
Pop rock en general	76.474.135	55,5%	60.132.190	41,4%	104.072.463	69,3%
New age	204.797	0,1%	136.437	0,1%	432.583	0,3%
Música dance-house	647.490	0,5%	1.325.190	0,9%	488.947	0,3%
Hip-hop, rap	924.788	0,7%	767.385	0,5%	398.732	0,3%
Canción española	1.917.013	1,4%	1.817.555	1,3%	1.363.206	0,9%
flamenco	5.277.036	3,8%	5.323.404	3,7%	4.775.077	3,2%

Las tablas de la izquierda muestran la tendencia que tienes algunas actividades culturales en Andalucía, en el caso de funciones de danza, la tendencia fue hacia la baja ya que desde el 2006 al 2008 las funciones descendieron un 5.5, el porcentaje de asistencia cayó un 0.7% entre el 2006 y el 2008 y todo esto trajo como consecuencia que en la comunidad autónoma de Andalucía recaudara solamente el 9.7%.

Con respecto a la música popular los datos nos indican que el flamenco en Andalucía es predominante con un 22% superior por mucho en comparación de otras comunidades de España, recaudando 4,777,077 euros en el 2008, un 3.2 %, un porcentaje bajo en comparación con el pop rock que recaudo un 69.3% en el mismo año.

Como ya se ha dejado ver, el flamenco es una actividad económicamente importante para Jerez, y a pesar de tener números prometedores, las cifras a nivel comunidad reflejan que aun le falta mayor impulso, ya que muchas de las actividades culturales tradicionales de la comunidad española, se están viendo afectadas.

Por este motivo el Centro Andaluz de Flamenco es uno de los pilares de la Agencia Andaluza para el Desarrollo del Flamenco tiene biblioteca con más de **8.800 volúmenes** y **2.500 archivos de música** impresa, una fonoteca con casi **95.000 registros discográficos**, una colección de **1.300 vídeos**, más de **4.700 discos de pizarra**, **64 cilindros de cera** y una **hemeroteca y un archivo gráfico excepcionales**, el Centro Andaluz de Flamenco es el mayor centro de documentación sobre este arte, y cumple una labor fundamental para la conservación, la investigación, la recuperación y la divulgación del flamenco. Asimismo, cuenta con varias exposiciones que se pueden ceder temporalmente: '**Pastora Pavón, La Niña de los Peines (1890-1969)', 'Costumbres andaluzas', 'El Color del Baile Flamenco', 'Respira Jondo', 'Baile flamenco: estética del movimiento', 'Paraíso flamenco', 'Galería de figuras históricas del Flamenco', 'Rosa vestida de azul. El legado de Rosa Durán', 'Memoria de Paco' y 'Caracol,** un cantaor de leyenda'. Mismas que se integra de fotografías de 51 x 41 centímetros aproximadamente, de laminas de 65 x 50, de cuadros de 50 x 60, estatuas y demostración de trajes típicos

Uno de los mayores logros de esta institución fue tramitar ante la UNESCO el titulo de Patrimonio cultural inmaterial de la humanidad mismo que fue entregado al flamenco el 16 de noviembre del 2010.

De acuerdo a datos proporcionados por la Escuela de Arte flamenco, se imparten clases de cante, baile y guitarra dentro de un programa académico de 3 años, el plan de estudios se divide en tres cursos anuales que tiene una carga lectiva de 30 horas semanales, las edades comprenden de los 14 a los 65 años y desde 1997 fecha en la que abrió sus puertas han pasado 1. 505 estudiantes asistiendo a cursos regulares como a las jornadas intensivas que se organizan en verano.

Historia

Los primeros asentamientos de la zona están datados en la época del neolítico superior, época en la que los Tartesios la habitaban. Aunque no hay datos muy exactos de los mismos, a partir de entonces, Jerez o Xerez, (Xera, Ceret, Sheresh) ha sido el hogar de grandes culturas como la Fenicia, Romana, musulmana, judía y cristiana.

Su primer nombre (Xera) fue dado por los Fenicios quienes la poblaron o la utilizaron como lugar de descanso alrededor del siglo VIII a.c. y que llegaron a poblar entre los años 750 y el 550 a.c., cuando se inician los orígenes de los viñedos jerezanos. como los demuestra el sitio arqueológico del Castillo de Doña Blanca a 4 Kms. de Jerez donde se han encontrado espacios especialmente habilitados para la elaboración vinícola.

Los romanos la llamaron Ceret, durante la época en la que se convirtió en el asentamiento de paso de peregrinos que se dirigían a otras ciudades relativamente cercanas, durante los siglos I y II d.c., época de la cual se conserva una muralla ya en ruinas situada en Asta Regia, dentro del municipio de Jerez. Si bien Jerez formaba parte de la ruta romana, no tuvo un gran crecimiento durante este período.

El dominio árabe a partir del 711 impulsa el desarrollo del comercio en Jerez provocando que esta se convierta en una importante ciudad de Andalucía Occidental. El mayor auge de Xerez tuvo lugar durante los siglos XII y XIII, época en a cual tuvo gran desarrollo, se fortificó para defenderse de las invasiones moriscas especialmente y logró gran crecimiento y prosperidad.

Posteriormente, en 1264 el momento que llega a formar parte de la Corona de Castilla, se le añade el título “de la Frontera” lo que significaba que Jerez se había erigido como defensora de los límites de la corona.

Posteriormente, ya durante el mandato de los Reyes Católicos, Jerez se ve fuertemente influenciada por el poderío económico de Andalucía al haberse convertido esta en el monopolio económico de la conquista de América, aunque formal y jurídicamente el mismo le perteneciera a Castilla, la puerta de la conquista de América fue siempre Andalucía y Jerez se encontraba en un lugar estratégico con respecto al puerto de Cádiz, uno de los principales puertos de la conquista junto con Sevilla Y Huelva.

Actualmente, Jerez de la frontera con sus casi 200.000 habitantes se jacta de ser uno de los lugares de Andalucía con mayor oferta cultural la cual está relacionada con sus actividades más tradicionales: el vino, el Flamenco y por supuesto los caballos.

Sin embargo, no es solo eso, La Jerez moderna convive con toda su historia y sus tradiciones sin dejar de hacer gala de sus concurridos centros comerciales; su circuito permanente de velocidad, su infraestructura turística o sus instalaciones deportivas.

El Vino

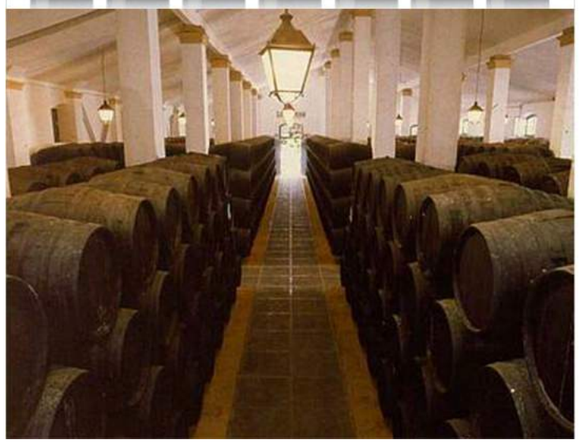
Jerez ha sido desde tiempos inmemoriales cuna de los mejores vinos de la península ibérica, como los demuestra el sitio arqueológico del Castillo de Doña Blanca, de origen fenicio, por lo que se sabe que las vides jerezanas fueron traídas desde el actual Líbano alrededor del año 1100 a.c.

El clima y las bondades de la tierra propiciaron desde siempre las condiciones ideales para el cultivo de la vid que hasta el día de hoy es el elemento comercial y cultural que caracteriza a esta ciudad.

Incluso durante el dominio árabe quienes introdujeron esta forma de destilación en Andalucía (Siglos VII a XII), a pesar de ser una cultura que no permite el consumo de bebidas alcohólicas, el cultivo de la vid se permitió para a elaboración de uvas pasas (alimento utilizado en las guerras santas) y como alcohol para el tratamiento antiséptico y para su uso en perfumería.

El sistema de crianza de “crianderas” y “soleras” es tradicional en Jerez y está considerado como un sistema original que confiere características cualitativas y de vejez al vino y que define cada marca.

Cada tipo de vino base es llevado a su solera y se coloca en vasijas de roble ordenadas en escalas donde se cría el vino dejando libre una sexta parte de la capacidad de la vasija ya que el vino necesita del contacto con el aire para permitir la aparición de una capa de levaduras que propicia la crianza biológica que los caracteriza.



Tipos de Vino

Vinos Generosos: Son vinos secos (máx. 5Gr/l de azúcar residual), con mostos completamente fermentados, de uva Palomino y presentan al final del proceso el velo de levaduras de “flor” en el vino base.

Generosos de licor: vinos obtenidos mediante la práctica tradicional de cabeceos o combinaciones, a partir de Vinos Generosos con Vinos Dulces Naturales o, en determinados casos, con mosto concentrado. Se trata de vinos con distintos grados de dulzor, pero siempre con un contenido en azúcares superior a 5 gr/l.

Dulces naturales: los obtenidos a partir de mostos procedentes de uva muy madura o soleada, generalmente de las variedades Pedro Ximénez o Moscatel. Los mostos, con una gran riqueza en azúcares, son fermentados sólo parcialmente, con el objeto de conservar la mayor parte del dulzor original. Para ello se les adiciona alcohol vínico una vez que comienzan a fermentar. Los vinos envejecen posteriormente en contacto directo con el oxígeno, lo que provoca que los vinos adquieran un intenso color caoba y un aspecto denso.

Manzanilla: Elaborado en las bodegas de Sanlúcar de Barrameda, tanto la uva como los procesos son similares al proceso del Jerez (Sherry), sin embargo la crianza bajo velo de flor en el especial microclima de Sanlúcar le confiere un sabor característico e inigualable a este vino. Dependiendo de lo prolongado de la crianza, las manzanillas originalmente "finas" pueden llegar a presentar ligeras notas de oxidación a medida que la flor, tras años y años de crianza, va a agotándose en las crianderas de más vejez: surge entonces ese vino tan especial, con características entre la manzanilla fina y el amontillado, denominado "manzanilla pasada”.

Fiesta de la Vendimia

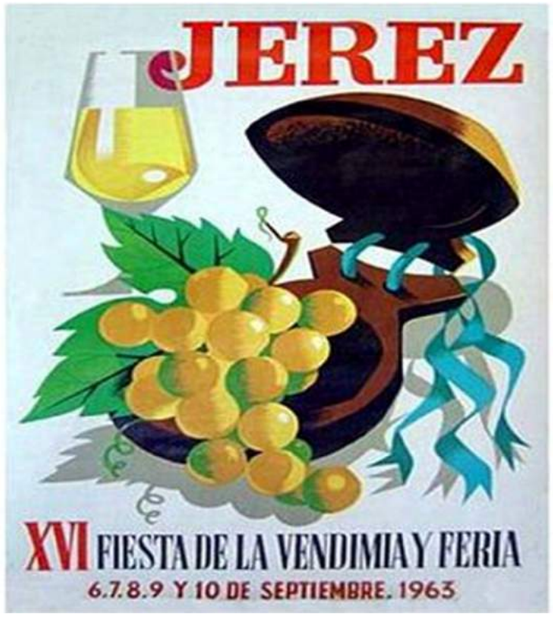
La mitología del nacimiento del vino, el nuevo ciclo que se inicia cada mes de septiembre, la cultura de Jerez de la Frontera en torno a la tierra y a sus productos… estos son algunos de los argumentos que definen la fuerza, la templanza y la nobleza de estos pagos y de su gente.

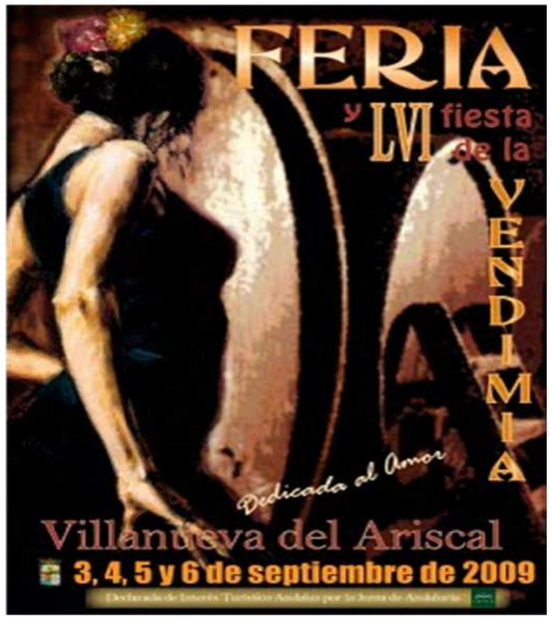
La Fiesta de la Vendimia une conciertos, espectáculos en la calle, títeres, Bulerías, encuentros hípicos, catas magistrales con el acto mágico de la Pisa de la Uva todo en un afán de mostrar orgullosamente la cultura que define a de este pueblo andaluz.

El espíritu del vino, celebrado desde Jerez y para el mundo, toma forma a inicios de Septiembre. El ciclo festivo denominado genéricamente “de La Vendimia”, es un homenaje a la historia de esta ciudad que es hoy una ciudad moderna, que ejerce un liderazgo histórico en su área de influencia, que hunde sus raíces en las tradiciones que la distinguen y la hacen única, pero también es una ciudad que crece, que avanza, que suma más de 200.000 habitantes y que está cargada de presente y de futuro.

Las Fiestas de la Vendimia se conciben como una manera de entender la vida, de lucir las mejores galas a través de las distintas manifestaciones artísticas teniendo como excusa el nacimiento del nuevo vino y marcando el ritmo anual de la vida de los Jerezanos.

El extenso programa de actividades culturales y lúdicas relacionadas con las artes plásticas, la música, la magia y el teatro de calle ha convertido Jerez en un marco festivo repleto de sensibilidad y espíritu, haciendo de él un punto de encuentro para el turismo tanto nacional como internacional.





El Caballo

Jerez tiene una especial y profunda vinculación con el Caballo desde sus orígenes, seguramente uno de los elementos que más contribuyó a esta relación fue el carácter de Ciudad de paso que Jerez tenía en la antigüedad al formar parte importante del circuito comercial entre las diferentes culturas andaluzas y de la península ibérica.

Actualmente el caballo representa una de las mayores fuentes de ingresos económicos para la ciudad a través de la variadas ganaderías que se dedican a la crianza, selección equina así como a las escuelas dedicadas al arte ecuestre.

El genuino caballo de Jerez, el “cartujano”, debe su consecución y su nombre a los monjes de la Cartuja de Santa María de la Defensión, dedicados a la agricultura y la ganadería desde su llegada a la ciudad en la segunda mitad del siglo XV. Esta raza cartujana continúa salvaguardando sus virtudes en diferentes yeguadas de Jerez y, especialmente, en la Yeguada de la Cartuja bajo un cuidadoso programa de selección y mejora.

“La “Real Escuela Andaluza del Arte Ecuestre” es la mejor prueba del cuidado, el mimo y el amor que los jerezanos profesan al caballo, siendo su muestra máxima el espectáculo ”Fantasía Ecuestre” que ofrece esta prestigiosa institución hípica.”

Dada la gran importancia de la relación de Jerez con el caballo, esta ciudad es eventualmente visitada por espectáculos tan importantes como La escuela Española de Equitación en Viena o por los Cuadros Negros de Samur de Francia.

La Feria del caballo

En Jerez la figura del caballo adquiere el carácter de indiscutible protagonista en sus más arraigadas expresiones festivas, sin embargo, en lo que se refiere al caballo, su crianza y su entrenamiento, la Feria del Caballo es sin duda el lugar donde se aprecia más la cultura Jerezana relacionada con este animal.

Junto a los actos puramente feriales; Mercado de Ganados; Concurso de Casetas; bailes, catas, etc., tienen lugar cada año importantes actividades hípicas que han proyectado el nombre de Jerez fuera incluso de las fronteras españolas y que atraen a la ciudad a numerosísimas personas deseosas de presenciarlas o de participar en ellas, tales como el Concurso de Saltos, el Raid Hípico Internacional, los Concursos Completos de Enganches, de Acoso y Derribo, de Doma Clásica, Completo de Equitación, de Doma Vaquera, o los Concursos de exhibición de Ganado Selecto Caballar y de Enganches.

Así pues la Feria del caballo es uno de los acontecimientos anuales más importantes de la ciudad en el que más allá de todo lo expresado, se constituye como uno de los medios principales de la muestra cultural del Patrimonio Ecuestre y el patrimonio artístico de Jerez y de Andalucía en su conjunto.

El Flamenco

El Flamenco, Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad desde el 2010 es un género artístico relacionado con el arte de la música, la danza e incluso el teatro nacido en Andalucía, España, alrededor del siglo XVIII, aunque sus orígenes realmente no están precisados con exactitud.

La tesis más extendida sobre su origen es el mestizaje cultural entre musulmanes, judíos, cristianos y gitanos que se dio en Andalucía dentro de ciertas características étnicas, históricas y geográficas específicas que han sido capaz de acunarlo.

Algunos autores relacionan la etimología de la palabra “Flamenco” con la expresión andalusí “Fellah min gueir ard” que significa “Campesino sin tierra” y con el hecho de que muchos moriscos se integraron en las comunidades gitanas, donde eran aceptados y con las que compartían el ser una minoría étnica marginada por la cultura dominante. Podemos decir entonces que el Flamenco es sin duda la expresión del dolor de los campesinos moriscos nostálgicos de su propia cultura y de los gitanos marginados en su propia tierra.

Las principales expresiones o facetas del Flamenco son el Cante, el Toque y el Baile. El Cante Jondo o Cante Hondo es posiblemente su más genuina expresión. De profundo sentimiento y gran expresividad, el cante jondo es la representación más antigua del Flamenco que llega hasta nuestros días con una gama llena de sentimiento y color.

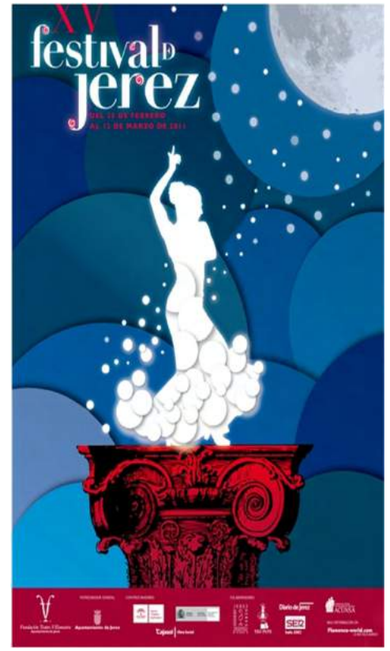
Los “palos” o variedades del cante flamenco abarcan muchas expresiones que se conocen por su clasificación dada especialmente según el compás, la jondura, el carácter serio o festero o su origen geográfico. Como ejemplo se pueden nombrar, los cantes andaluces, los corríos, las coplas, las cantiñas de baile el fandango, fandanguillo, las bulerías, los Cantos negros americanos como ser la rumba, la guajira, la milonga, etc.

En lo que se refiere al Toque, el acompañamiento y el toque solista de los guitarristas flamencos se basa tanto en el sistema armónico modal como en el tonal aunque generalmente es una combinación de ambos. La interpretación del cante sin acompañamiento se denomina “ a palo seco”, mientras que según sea la interpretación de la guitarra se habla de “toque”, ya sea airoso, vivaz, gitano o flamenco, pastueño, sobrio, virtuoso, corto o frio.

El baile Flamenco acompaña distintos palos, es un baile dependiente especialmente de la guitarra, individual, abstracto, requiere de gran concentración y la improvisación tiene una gran importancia. Se inicia como espectáculo profesional a mediados del silo XIX con la proliferación de los Cafés Cantantes donde se establecen tarimas para mejorar el efecto del zapateo y se propaga el uso de la bata de cola, aunque es el cante flamenco el que más aprovecha esta histórica etapa a través de la Opera Flamenca. Posteriormente el baile flamenco toma un nuevo giro integrando coreografías denominadas “Ballet Flamenco” que convierten el baile tradicional en espectáculos de importancia mundial.

Fiestas Relacionadas

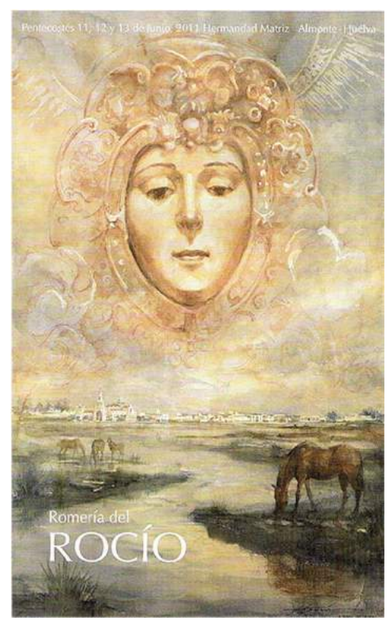
FESTIVAL DE FLAMENCO De Enero a Febrero o Febrero a Marzo, este año del 27 de Febrero al 14 de Marzo.



FERIA DEL CABALLO Del l0 al 17 de Mayo

Declarada de Interés Turístico Internacional. Constituye la cita festiva más importante de la ciudad. La feria del caballo es junto con la Semana Santa la mayor y más importante fiesta de Jerez de la Frontera. Surgió a partir del comercio equino, en el que los ganaderos se reunían para cerrar tratos. Durante las fiestas y entre semana, (la feria tiene normalmente una duración de siete días, aunque los últimos años ha durado nueve) desfilan caballos con sus jinetes que, como antaño, se siguen vendiendo.
En sí misma, aúna todos los atractivos y elementos más puros de Jerez: el caballo, el cante, el baile, el vino y toda la alegría, arte y color de la tierra. Se caracteriza por su espectacular paseo de caballos y enganches y por la magnífica decoración interior y exterior de las más de 200 casetas que se instalan en el parque González Hontoria. Además se desarrolla un amplio programa de competiciones hípicas de alto nivel.

SALIDA DE LA HERMANDAD EL ROCÍO 27 de Mayo.



FIESTAS DE LA VENDIMIA Del 12 al 22 de Septiembre.

En las que los actos más significativos son : la Cabalgata de la Vendimia, la Pisa de la Uva, la Gran Parada Hípica, las Carreras de Caballos en la Plaza del Arenal, el Otoño Lírico en el Villamarta, la Fiesta de la Bulería, competiciones deportivas y actos religiosos en conmemoración de los patronos de la ciudad.

OTRAS fiestas importantes son: la Cabalgata de Reyes el 5 de Enero; el Carnaval; La Semana Santa; El campeonato de motociclismo;

Lugares Relacionados

Ruta 1.- Centro andaluz del Flamenco
Ruta 2.- Alcázar de Jerez 0.55 Kms.
Ruta 3.- Real Escuela de arte ecuestre 1.34 Kms.-
Ruta 4.- Plaza de Toros 1.27 Kms.
Ruta 5.- Zoológico de jerez 1.05 Kms.
Ruta 6.- Estadio 2.30 Kms.
Ruta 7.- Bodegas Domecq 0.76 Kms.

Normatividad

La documentación que abajo se menciona es la revisada para conformar en marco normativo del proyecto, en la población de Jerez de la Frontera y España

1. Plan General de Ordenación Urbanística de Jerez
2. Código Técnico de la Edificación
3. Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación

Plan General de Ordenación Urbanística de Jerez

Es objeto del presente Plan General de Ordenación Urbanística el establecimiento de la ordenación urbanística de la totalidad del término municipal de Jerez y la organización de la gestión de su ejecución, adaptada tanto a la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía como a la Ley estatal 6/ 1.998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones.

Esta ley asemeja en mucho a la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, así como al Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano que la complementa.

Código Técnico de la Edificación

Es el marco normativo que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Para fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico, el CTE adopta el enfoque internacional más moderno en materia de normativa de edificación: los códigos basados en prestaciones u objetivos, además de estar sistemáticamente organizado en la siguiente temática:

a) Concepto, condiciones previas
b) Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos
c) Proceso de ejecución
d) Tolerancias admisibles
e) Condiciones de terminación
f) Criterios de medición y valoración de unidades
g) Conservación y mantenimiento
h) Condiciones de suministro y recepción

Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación

Se crea también el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación. De este Consejo depende la Comisión del Código Técnico de la Edificación para todo lo relacionado con la asistencia y asesoramiento para su aplicación, desarrollo y actualización.

El Código Técnico contiene un Documento Básico de Ahorro de Energía donde se establecen las exigencias básicas en eficiencia energética y energías renovables que deben cumplir los nuevos edificios y los que se reformen o rehabiliten.

Este Documento Básico consta de las siguientes secciones que han sido revisadas para el proyecto del Museo- Escuela:

HE.1: Limitación de demanda energética (calefacción y refrigeración).
HE.2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.
HE.3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
HE.4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
HE.5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Se incluyen anexos con la información contenida en dicha Reglamentación.

Clases de usos de suelo y de la edificación según el PGOU :

El proyecto de el Museo se encuentra clasificado en el inciso f del siguiente cuadro 1, es decir:

Por la naturaleza de su utilización el proyecto se considera de orden público y gratuito (Museo y enseñanza), aunque también entra en la clasificación de tasados o de pago por contemplar espectáculos.

Usos según su incidencia ambiental

1. Los usos y actividades económicas, desde el punto de vista de su salubridad o

características físicas de sus efectos en el medio ambiente:

a) Inocuo, no produce efectos directamente perjudiciales a la salud o al medio ambiente.

Por uso Educativo y Cultural la clasificación del proyecto es según el PGOU :

Grupo I. Actividades de bibliotecas y archivos: Museos, galerías, exposiciones y conservación de lugares y edificios históricos.

Grupo III. Otras Actividades de Enseñanza: Centros de enseñanza artísticas, idiomas,

educación especial, personas adultas y demás con carácter oficial.

Cuadro 1

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LOS USOS Y ACTIVIDAD URBANÍSTICAS	DIVISIONES TIPOLÓGICAS DE LOS USOS Y ACTIVIDADES			ACTIVIDADES
a.. Por su nivel de definición en el planeamiento.	Globales			Primario, Residencial, Industrial, Terciario, Equipamiento, etc.
	Pormenorizados			Ganadero, industria transformación, almacén, Hostelería, Enseñanza superior, etc.
b. Por su producción económica.	Productivos		Primarios	Pesca, apicultura, agrario, minero.
			Secundarios	Industrias en general, energía.
	No productivos		Terciarios o servicios(consuntivos)	Almacenes, servicios, comercios, oficinas, deportivo, religioso, cultural, asistencial, etc.
c. Por su tolerancia o compatibilidad	Permitido	Admisibles	Exclusivos	Vivienda unifamiliar, bajo comercial.
			Excluyentes	Industrias peligrosas, aeropuertos, militar, carretera.
			Alternativos	Vivienda/oficina, vivienda/industria, comercio/deportivo.
		Limitados	Compatibles	Vivienda/taller, comercial/vivienda, industria/servicios.
			Condicionantes y principales o dominantes.	Militar/vivienda, deportivo/restaurante.
			Condicionados y secundarios o complementarios.	Vivienda/garaje/taller, industria/almacén.
	Prohibidos		Incompatibles	Religioso/industria, parque/vivienda, Carretera/jardín.
			Ilegales	Construcción sin licencia en zona verde, etc.
d. Por su incidencia ambiental	Inocuos			Todos los no sujetos a trámite de prevención ambiental
	Calificados		Calificación Ambiental Autorización Ambiental Unificada Autorización Ambiental Integrada	Sujetos a trámite de prevención ambiental según Ley 7/2007, Ley 16/2002 y disposiciones posteriores
e. Por su temporalidad	Permanentes, temporales, provisionales.			Según clase de suelo donde se ubiquen y su incompatibilidad o "fuera de ordenación".
f. Por la naturaleza de su utilización	Públicos	Usos públicos y servicios públicos	Gratuitos	Parques, Enseñanza, museos, carreteras.
			Tasados o de pago	Peajes, deportes, espectáculo, comercial, aparcamiento.
			Limitados	Parques, vías, iglesia, comercio, gasolinera.
			Restringidos	Teatro, colegios, hoteles, hospitales.
	Privados	Exclusivos abiertos	Individuales	Vivienda, taller, industria, despacho
			Colectivos	Club, asociación, casino, fundación.
g. Por la titularidad del dominio (o la posesión y explotación de la actividad)	Públicos		Demaniales naturales	Mar, playas, ríos, montes.
			Demaniales artificiales	Carreteras, calles, jardines, parques.
	Privados		Patrimoniales públicos	Edificios, montes, sector público.
			De Entidad Local	De propios y comunales reg. espec.
			Particulares	Individuales o colectivos.

NORMATIVIDAD

NORMAS GENERALES DE LA EDIFICACIÓN	CONDICIONANTES	OBSERVACIONES
SOLAR	1. *Debe localizarse en una zona urbanizada y con todos los servicios necesarios* 2. Emplazadas con frente a una vía urbana abierta al uso público con acceso para posibilitar el acceso de los servicios contra incendios.	No se establece un dimensionamiento específico (numérico)
VENTILACIÓN-ILUMINACIÓN	1. Los huecos de ventilación e iluminación deberán tener una superficie no inferior a un décimo (1:10) de la planta del local. No se pondrá ningún puesto de trabajo a más de diez (10) metros de distancia de los huecos de iluminación y ventilación, salvo especiales exigencias técnicas de la actividad.	
SERVICIOS HIGIÉNICOS	1. Hasta doscientos 200 m^2 un retrete, un lavabo y un espejo; por cada 200 m^2 adicionales o fracción superior 100 m^2 se aumentará un retrete y un lavabo, separándose para cada uno de los sexos. 2. En las actividades de pública concurrencia, al menos uno de los aseos deberá estar adaptado a personas con discapacidad.	
ENERGÍAS ALTERNATIVAS	1. Los edificios de nueva construcción preverán espacios y condiciones técnicas suficientes para la ubicación de instalaciones receptoras de energía solar u otra energía alternativa, suficientes para las necesidades domésticas y de servicio propias del edificio.	HE.1: Limitación de demanda energética (calefacción y refrigeración). HE.2: Rendimiento de las instalaciones térmicas. HE.3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. HE.4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. HE.5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. Se incluyen anexos con la información contenida en dicha Reglamentación.

NORMAS DE URBANIZACIÓN	CONDICIONANTES	OBSERVACIONES
CIRCULACIONES	1. Las vías peatonales anchura mínima la existente, y 5m para las nuevas. 2. La anchura mínima de los pasos, tanto cebra como semaforizados, de 4 m. A partir de 14 metros de longitud se recomienda la creación de isletas o medianas refugio en los pasos de peatones. Los refugios para el cruce de peatones tendrán una anchura recomendable de 2m. 3. Las paradas de autobús se integrarán en el propio aparcamiento. Se evitará situar las plazas de aparcamiento a una distancia superior a 300 metros desde el punto de acceso al transporte colectivo 4. VÍAS CICLISTAS: Carril bici, senda bici y acera bici:	Anchuras establecidas

TIPO	RECOMENDADA	MÍNIMA
BICICARRIL UN SENTIDO	2	1,4
BICICARRIL DOS SENTIDOS	3	2,5

ÁREAS DE APARCAMIENTO	1. Las plazas de aparcamiento tendrán una dimensión mínima de 2,40 m de ancho por 5,00 m de largo. Midiéndose independientemente de las vías de acceso. 2. Los aparcamientos públicos se situarán en el viario rodado o en recintos especialmente destinados para ello. En los viales rodados, el aparcamiento en línea tendrá una dimensión mínima de 2,25 x 5,00 m., de 2,40 x 5,00 en oblicuo y de 3x10 m. para camiones en Polígonos Industriales. 3. En las zonas destinadas a estacionamiento de vehículos en vías o espacios libres públicos, se reservarán con carácter permanente, y próximos a los itinerarios peatonales, una de cada 50 plazas o fracción para vehículos que transporten personas con movilidad reducida. Las ordenanzas municipales de accesibilidad: tendrán un ancho mínimo de 3,60 m, pudiendo ser de 2,60 m.	Siempre que sea posible las áreas de aparcamiento contarán con arbolado o elementos de jardinería. Las plazas reservadas cumplirán los estándares mínimos de la normativa vigente de accesibilidad española y andaluza

NORMAS GENERALES DE PROTECCIÓN DEL MEDIO URBANO Y NATURAL	CONDICIONANTES	OBSERVACIONES
ÁREAS VERDES	a) Conservación de una cobertura arbolada equivalente al 75% de la originaria. b) Reponer 5 árboles porcada uno de los eliminados en zonas de dominio público, con las especies adecuadas.	Las nuevas construcciones y alteraciones de las existentes deberán adecuarse en su diseño y composición con el ambiente urbano en el que estuvieren situadas(lugares de paisaje abierto y natural o en las perspectivas que ofrezcan los conjuntos urbanos de características histórico-artísticas, típicos o tradicionales), en las inmediaciones de las carreteras y caminos de trayecto pintoresco, no se permitirá que la situación, masa, altura de los edificios, muros y cierres, o la instalación de otros elementos, limite el campo visual para contemplar las bellezas naturales, rompa la armonía del paisaje o desfigure la perspectiva propia del mismo.

Origen:

Sobre las Escuelas de Flamenco

Visita realizada al Centro Cultural Flamenco Calle Progreso 207 Casi esquina Sindicalismo Colonia Escandón – www.flamencomexico.com Tel. 62344456 - Tel.- 52560330 Administrador Carlos Ysunza - Bailaora Enriqueta Santiago

1.- Respecto a las Salas

El tamaño de las aulas no es estándar, en una sala de 35 m2 entran alrededor de 20 bailaoras y en una sala de 16 m2 aproximadamente , 7 personas

Para la práctica individual el tamaño tiene que ser de unos 16 m2 aproximadamente

Las salas deben estar acondicionadas acústicamente para no molestar a los vecinos o a las otras salas

Deben estar acondicionadas para tener buena acústica interior de tal manera que se escuche el zapateo y las palmas además de la música.

El piso debe ser de madera sin nudos y perfectamente nivelado, con varias capas de barniz protector, debe contar con un aislamiento en la parte inferior para evitar ruidos en los niveles inferiores y para mantener el ruido del zapateo en el interior de la sala.

El Techo también debe tener aislamiento acústico y ser lo suficientemente alto para permitir una buena ventilación del ambiente.

Una de las paredes longitudinales debe tener un espejo que vaya desde los 10 a 15 cms. de altura en la parte inferior hasta por lo menos 2.10 de altura total.

No es necesario que las salas tengan barras laterales, solo en caso de que se utilicen para otro tipo de danzas se deben poner barras laterales en una de las paredes , preferiblemente la que se encuentra frente al espejo.

Deben estar muy bien iluminadas pero evitando la luz directa, es importante evitar las sombras y los grandes contrastes así como los deslumbramientos

Deben estar muy bien ventiladas, es necesario tener en cuenta que hay gente en su interior que está haciendo mucho trabajo físico y otros que están sentados. La temperatura inicial de las salas debe ser aproximadamente 18ºC.

Las aulas deben estar equipadas con equipos de música y parlantes de muy buena calidad, preferiblemente colgados en la esquinas y en la parte superior.

Fotos cortesía del Centro Cultural Flamenco México © 2011

2.- Respecto a los vestuarios

✓ El vestuario es un espacio que además de servir para vestirse sirve para socializar y que las bailaoras se conozcan cada día más por lo que es importante que sea un solo ambiente para todas, no es necesario separarlo por sexos ni edades ni hacer camerinos especiales para las solistas.
✓Debe ser ventilado y con espacio para que los usuarios guarden su ropa.
✓Son necesarios baños separados por sexo y duchas también separadas por sexo.
✓Los niños y niñas utilizan las mismas instalaciones .

3.- Respecto a la relación con el Caballo

✓El Flamenco no tiene un palo o una variedad que relacione este arte con el arte ecuestre aunque se han realizado algunos actos en los que se involucra al caballo andaluz con el flamenco son actos puntuales que no necesariamente deben ser tomados en cuenta para una escuela Flamenca.

4.- Respecto al usuario

El usuario de una escuela de flamenco es muy variado, desde niños de 4 años hasta personadas de edades avanzadas son usuarios comunes en las escuelas de Flamenco.

Lo importante es tener en cuenta que en el Flamenco la improvisación es muy común y forma parte de mismo arte por lo que los ensayos se llevan a cabo con los músicos en el mismo ambiente .

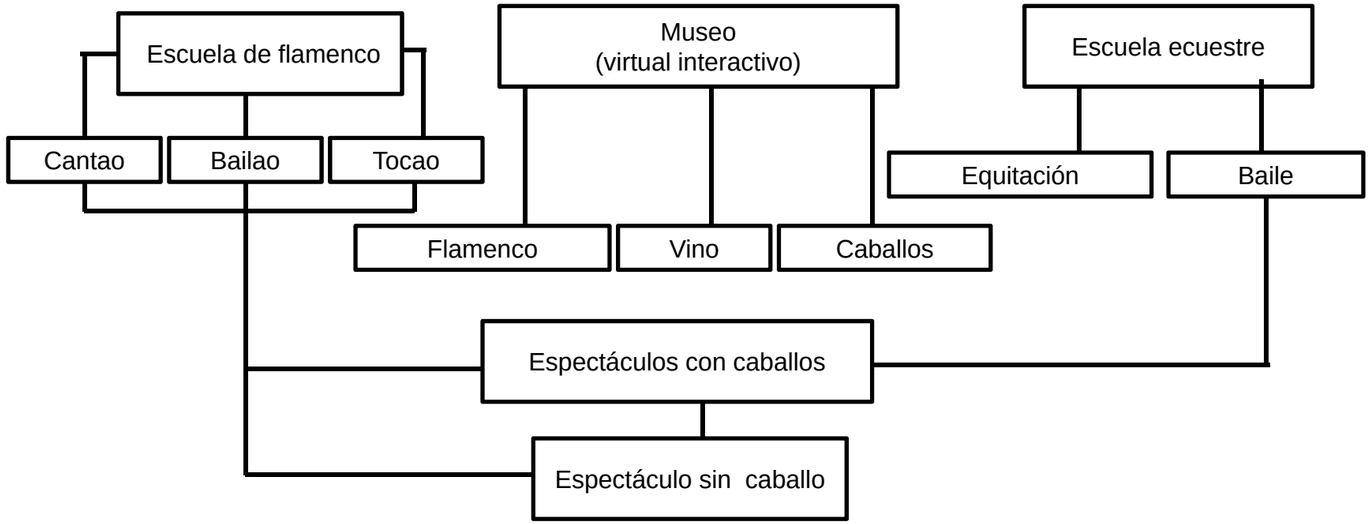
Es deseable que se separen las actividades de los músicos solo en caso de querer ofrecer una escuela de música flamenca pero en lo que se refiere a los ensayos, estos deben ser conjuntos con el grupo de baile o especialmente con los solistas.

Los trabajos son conjuntos e implican improvisación de ambas partes por lo que es muy importante que el Cante, el Baile y la música tengan una relación estrecha, estén muy integrados y cómodos entre ellos.

Sobre las escuelas ecuestres

Fundación real escuela Andaluza de arte ecuestre
http://www.realescuela.org

Esquema de Actividades Escuela – Museo De Flamenco



Temperaturas horarias relacionadas con el uso de los espacios

Horarios	7 a 8	8 a 9	9 a 10	10 a 11	11 a 12	12 a 13	13 a 14	14 a 15	15 a 16	16 a 17	17 a 18	18 a 19	19 a 20	20 a 21	21 a 22	22 a 23
Enero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Febrero	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Marzo	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Abril	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
Mayo	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Junio	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Julio	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Agosto	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Septiembre	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Octubre	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Noviembre	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Diciembre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1	Muestra la necesidad de calentar los epacios hasta una T= 18°
2	Muestra la necesidad de mantener estables los espacios entre 18° y 21°
3	Muestra la necesidad de bajar la temperatura desde 25° hasta 21°
4	Muestra la necesidad de bajar desde más de 25° a 21°

Nota: Este cuadro seha realizado exclusivamente para los ambientes que presentan actividad los mismos que necesitan mantener una temperatura entre los 18° y los 21°

Intensidad de usos a lo largo del año

Primer semestre

	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Horarios	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos
7 a 8	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
8 a 9	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
9 a 10	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
10 a 11	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
11 a 12	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
12 a 13	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
13 a 14	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
14 a 15		1	1			1	1			1	1			1	1									
15 a 16		1	1			1	1			1	1			1	1									
16 a 17	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1									
17 a 18	1	1			1	1			1	1			1	1										
18 a 19	1	1			1	1			1	1			1	1			2	1	1	1	2	1	1	
19 a 20	1	1			2	1		1	1	1		1	1	1		2	2	1	1	1	2	1	1	2
20 a 21	2				2			1	2			1	2			2	2	1	1	1	2	1	1	2
21 a 22	2				2			1	2			1	2			2	2	1	1	1	2	1	1	2
22 a 23								1				1				2	2			1				2

Segundo semestre

	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Horarios	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos
7 a 8	2		1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		1	
8 a 9	2		1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		1	
9 a 10	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
10 a 11	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
11 a 12	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
12 a 13	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
13 a 14	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
14 a 15										1	1			1	1			1	1			1	1	
15 a 16										1	1			1	1			1	1			1	1	
16 a 17									1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
17 a 18									1	1			1	1			1	1			1	1		
18 a 19	2	1	1		2	1	1		1	1			1	1			1	1			1	1		
19 a 20	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1			1	1			1	1		
20 a 21	2	1	1	2	2	1	1	2	1			1	1				1				1			
21 a 22	2	1			2	1						1												
22 a 23												1												

1 Uso Intensivo: Espacio abierto a todo público o al que ha adquirido entradas según la progrmación anual.
2 Uso Eventual: Espacio abierto según programación especial y específica.

Programa Arquitectónico

Zona	ESPACIO	AREAS	TOTAL (*)
Llegada	Vestíbulo Taquillas Registro Guardarropa Información Sanitarios	100 m² 12 m² 8 m² 12 m² 8 m² 60 m²	242 mts²
Áreas Administrativas	Oficina Director Oficina Administración Oficina Contabilidad Área Asistentes Área Secretarias	25 m² 25 m² 20 m² 30 m² 30 m²	175.5 m²
Aulas de baile para ensayo en grupo	16 alumnos 6 aulas, principiantes, medios y avanzados	1.44 m² c/u 40 m²	240 m²
Seminarios de baile para clases individuales	3 aulas	20 m² c/u	78 m²
Vestuario	Pasillo Área p/ persona Armario p/ persona 20 Vestidores Área de regaderas Maquillaje Bodega de vestuario y accesorios Área intendencia	0.50 m 1.10 m² 0.30 m* 0.50m 21 m² 35 m² 14 m² 21 m² 3 m²	230 m²
Cuadras	6 Caballos Vueltas y corredor Área almacén forraje/comida Guardado de herraje/sillas	12 m² c/u= 72 m² 31.5 m² 22 m³ 15 m²	

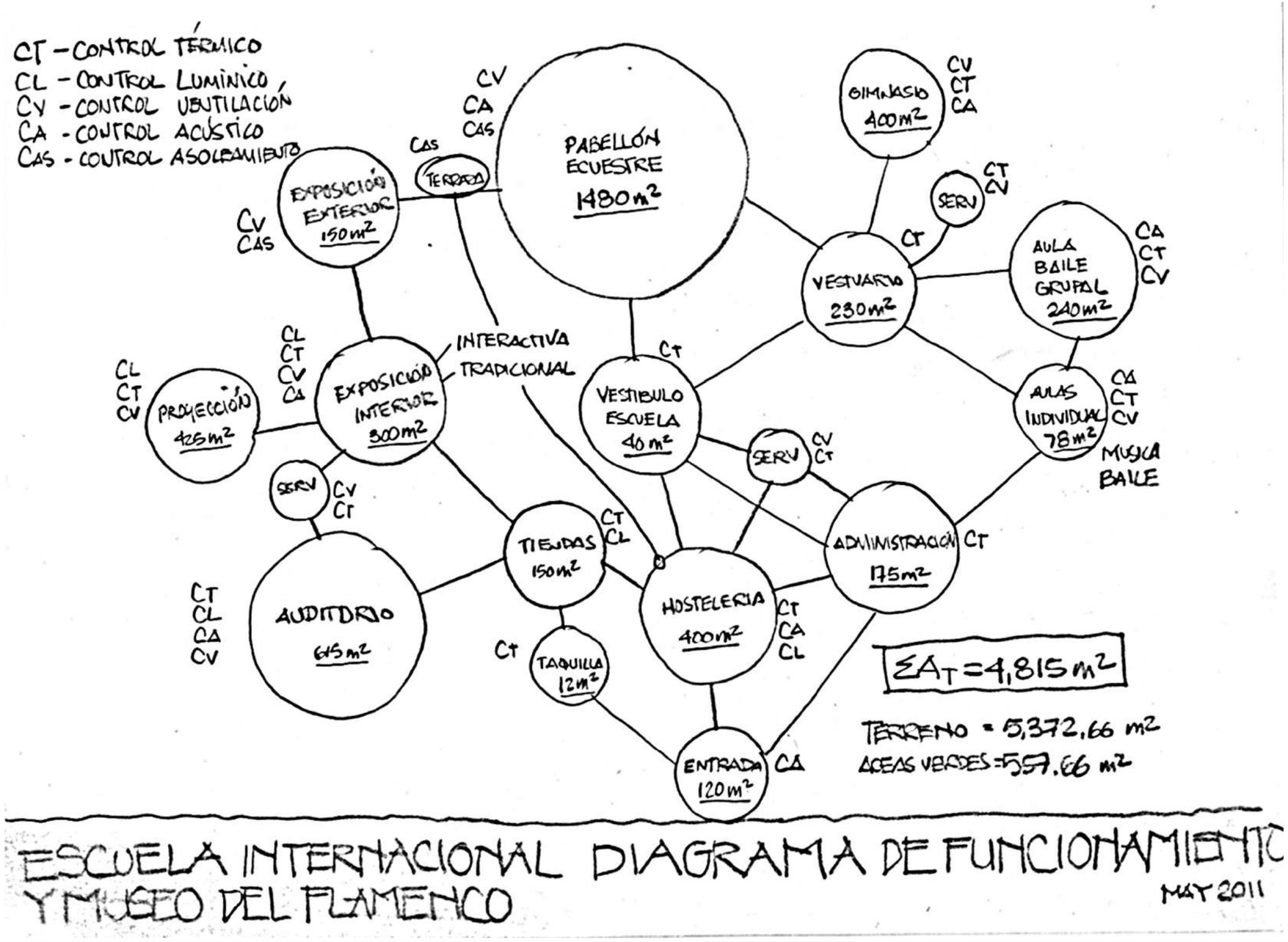
Programa Arquitectónico

Cuadras	6 Caballos Vueltas y corredor Área almacén forraje/comida Guardado de herraje/sillas Almacén del pienso Patio de paseo Pabellón ecuestre	12 m² c/u= 72 m² 31.5 m² 22 m³ 15 m² 11 m² 280 m² 1048 m²	1479.5 m²
De Hostelería	Café-restaurante-terraza: Incluye servicios sanitarios, área de cocina.	400 m²	400 m²
Tiendas Temáticas	Música Ropa	150 m²	150 m²
Auditorio	Auditorio Anchura Escenario h-entrepiso	416 m² 100 m² 100 m² 2.80 m	616 m²
Gimnasio	Gimnasio	405 m²	405 m²
Sala de exposición	Sala de exposición	400 m²	400 m²
Sala de proyección	Sala de proyección	425 m²	425 m²
Espacio exterior exposiciones	Espacio exterior exposiciones	147.5 m²	147.5 m²
Espacios verdes	Espacios verdes, circulación, patios, pavimentos.	Se ajusta al PGOU	5 188 m²

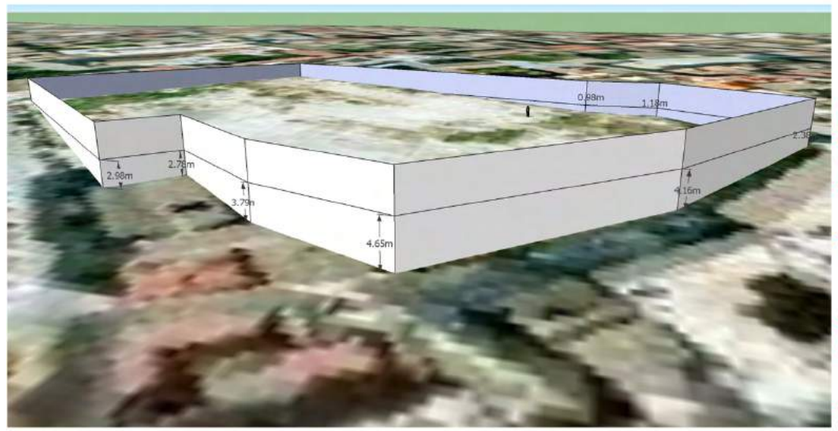
ÁREAS ORIGINALES DEL PROYECTO: Zona de llegada / distribución / información / consigna .Areas de administración / oficinas .Aulas de baile para ensayos en grupo. Seminarios de baile para clases individuales. Zona de vestuarios / taquillas. Zona de cuadras / patio de paseo para caballos / Pabellón cubierto de entrenamiento ecuestre. Área de hostelería / Café-Resturante-Terraza. Tiendas temáticas. Auditorio (350 pax). Gimnasio / Zona de descanso. Sala exposición / proyección. Espacio exterior para representaciones.

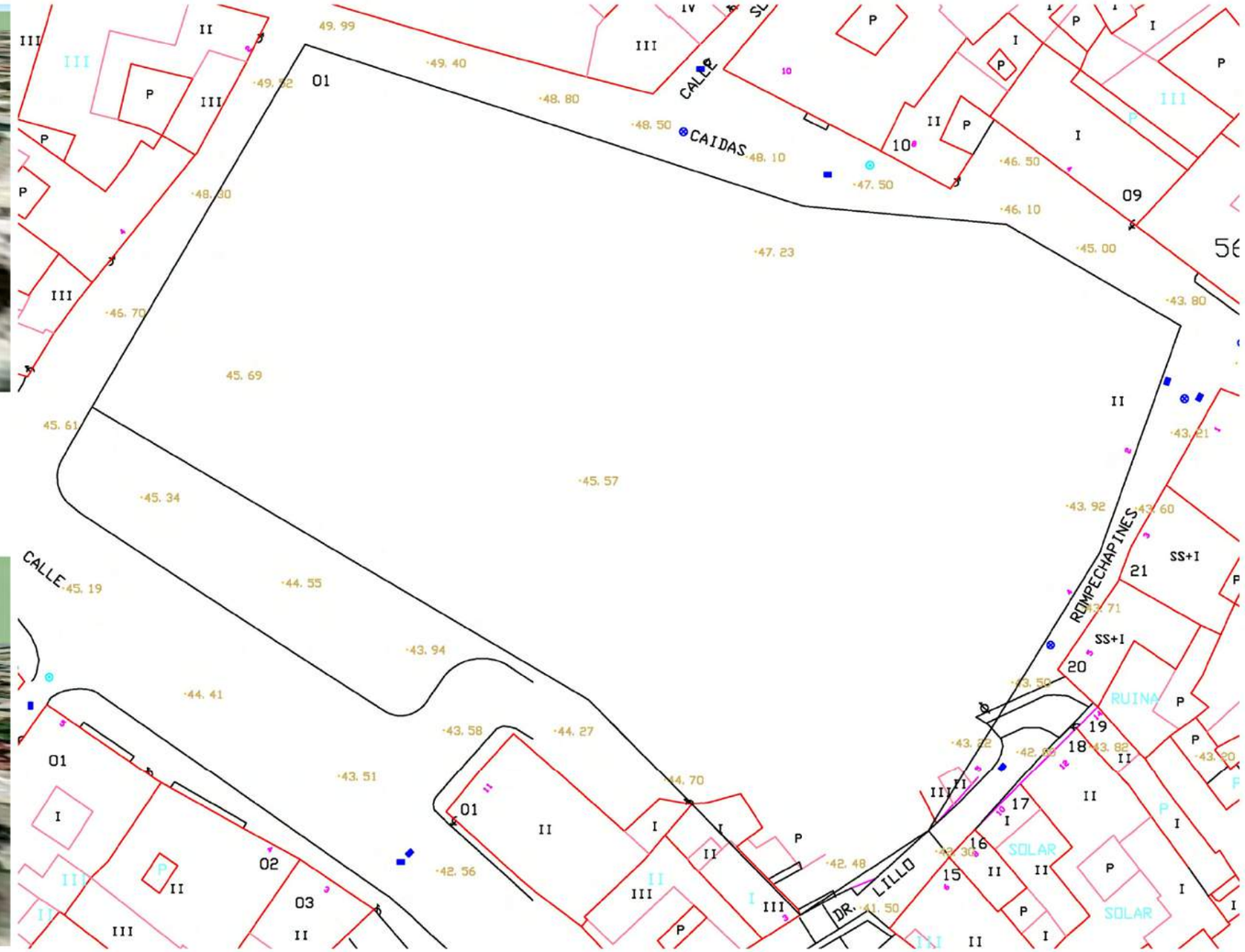
ÁREAS PROPUESTAS AL PROYECTO

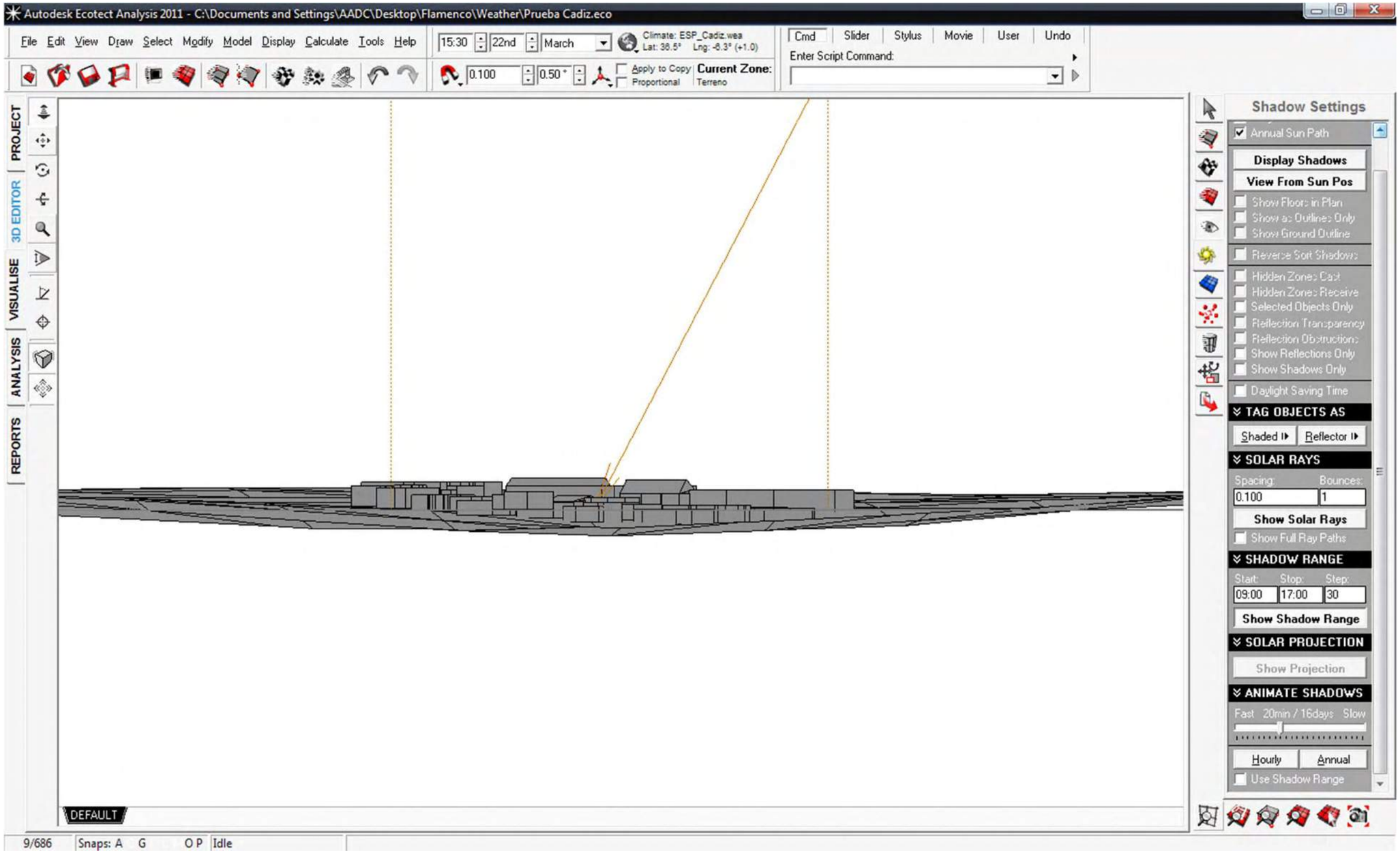
Diagrama de Funcionamiento



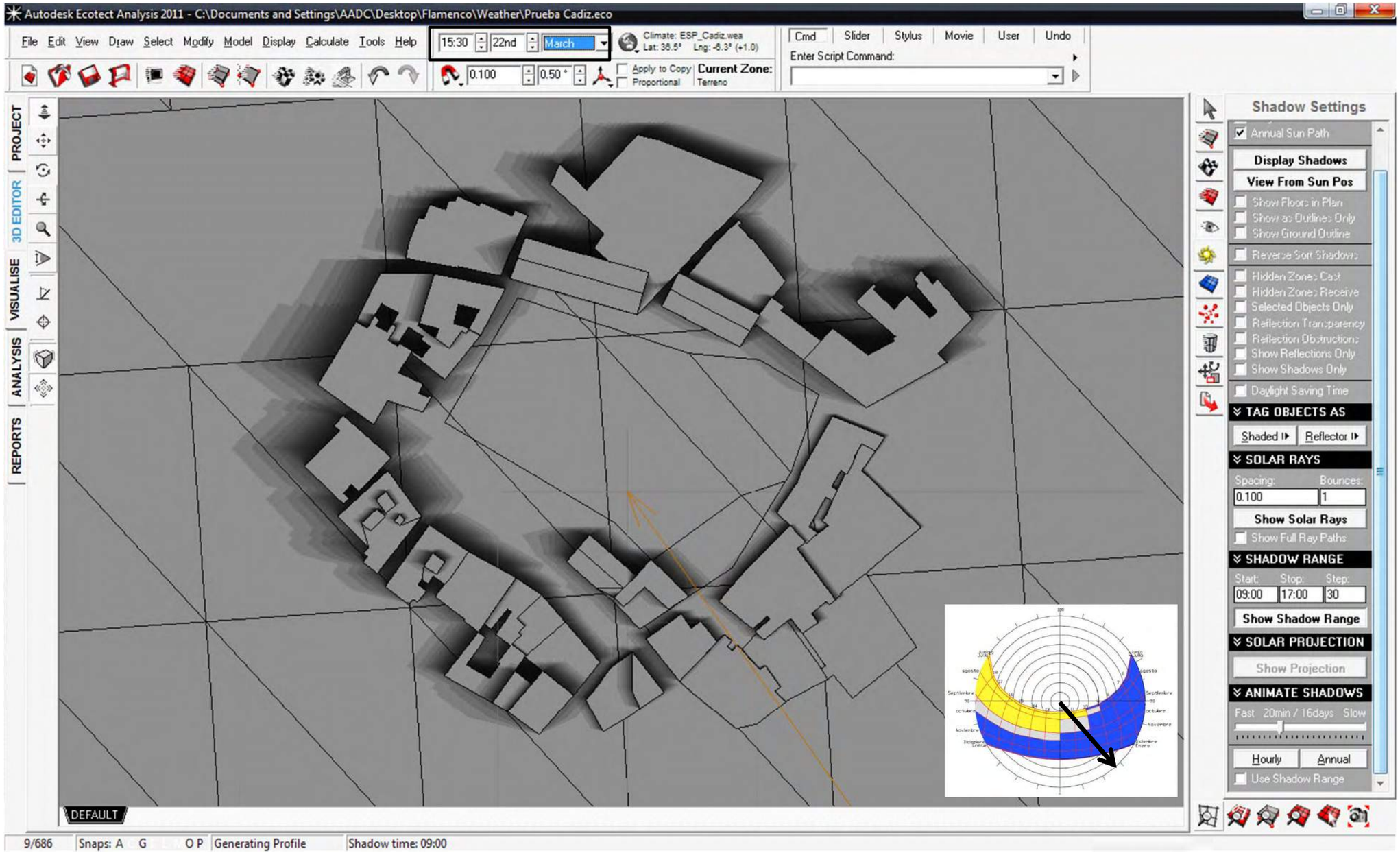
Niveles de Terreno



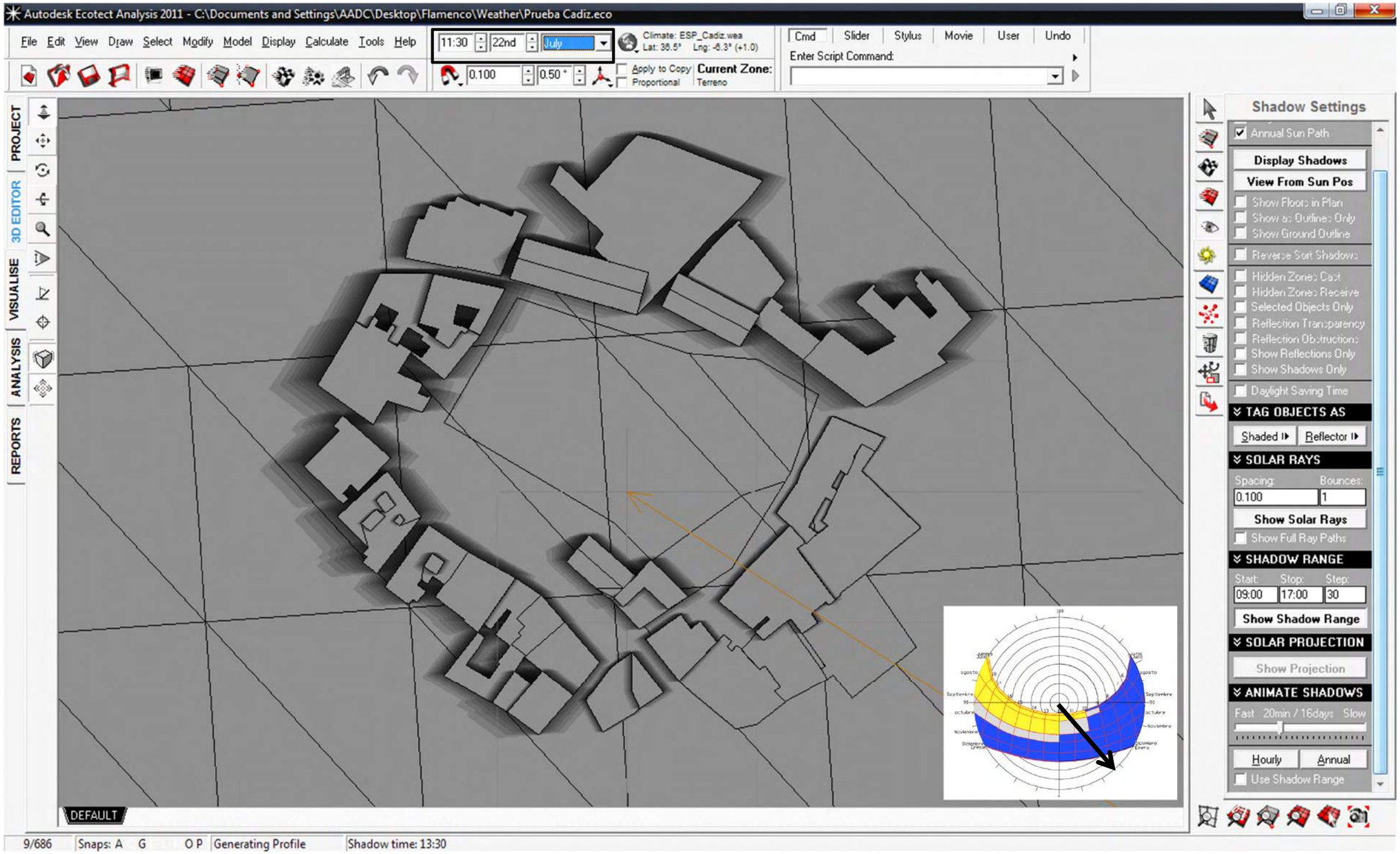



Autodesk Ecotect Analysis 2011 - C:\Documents and Settings\AADC\Desktop\Flamenco\Weather\Prueba Cadiz.eco
File Edit View Draw Select Modify Model Display Calculate Tools Help
15:30 22nd March
Climate: ESP_Cadiz.wea
Lat: 36.5° Lng: -6.3° (+1.0)
Cmd Slider Stylus Movie User Undo
Enter Script Command:
0.100 0.50°
Apply to Copy
Proportional
Current Zone:
Terreno
PROJECT
3D EDITOR
VISUALISE
ANALYSIS
REPORTS
Shadow Settings
Annual Sun Path
Display Shadows
View From Sun Pos
Show Floors in Plan
Show as Outlines Only
Show Ground Outline
Reverse Soft Shadows
Hidden Zones Cast
Hidden Zones Receive
Selected Objects Only
Reflection Transparency
Reflection Obstructions
Show Reflections Only
Show Shadows Only
Daylight Saving Time
TAG OBJECTS AS
Shaded
Reflector
SOLAR RAYS
Spacing:
Bounces:
0.100
1
Show Solar Rays
Show Full Ray Paths
SHADOW RANGE
Start:
Stop:
Step:
09:00
17:00
30
Show Shadow Range
SOLAR PROJECTION
Show Projection
ANIMATE SHADOWS
Fast 20min / 16days Slow
Hourly
Annual
Use Shadow Range
DEFAULT
9/686
Snaps: A G O P
Idle

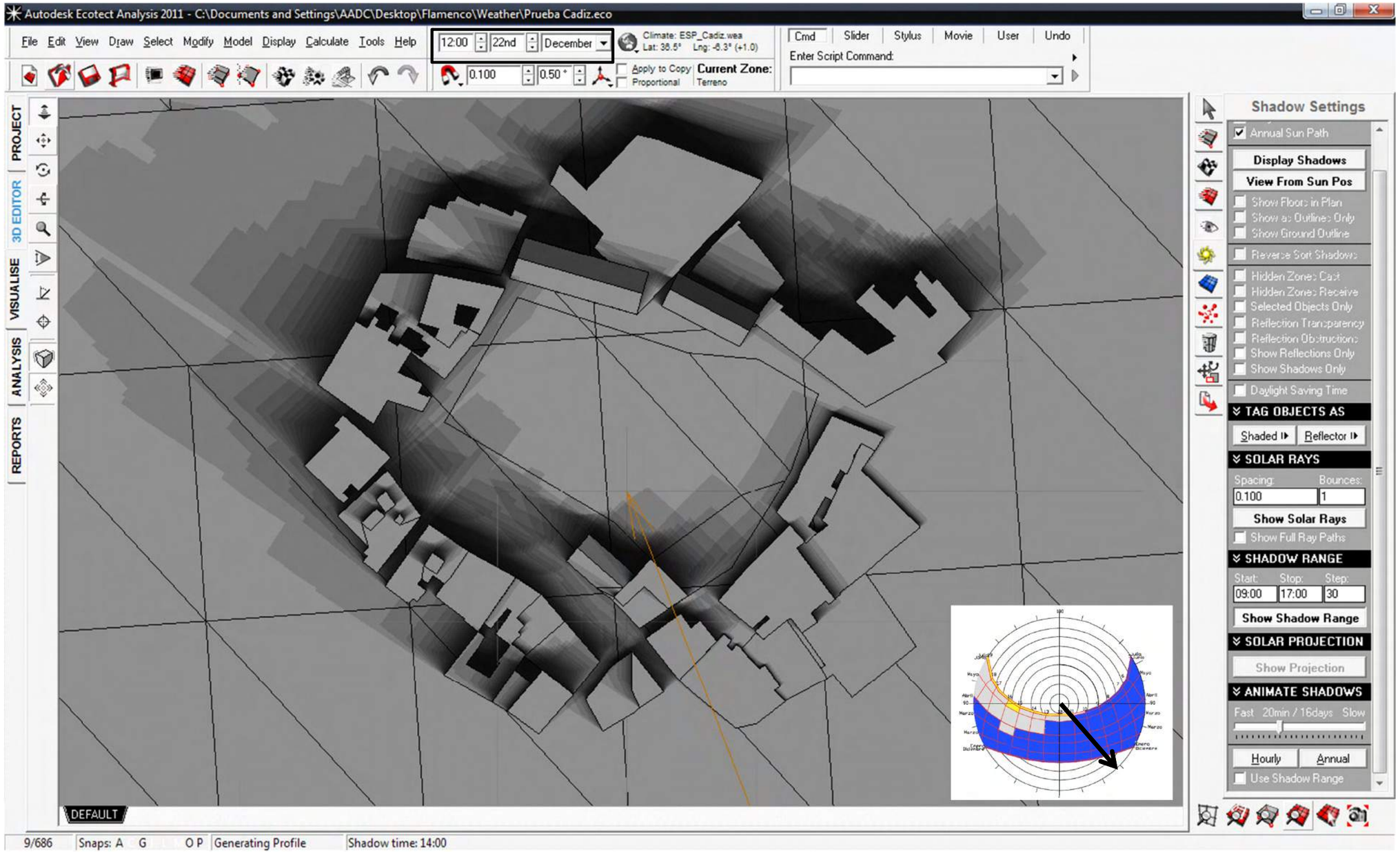
Análisis de Asoleamiento y Sombras



Análisis de Asoleamiento y Sombras



Análisis de Asoleamiento y Sombras



Estrategias Ecológicas

Decisiones de proyecto a tomar	Criterios ecológicos a evaluar (estructura de interacciones)	Ejemplos de estrategias de proyecto a considerar	Ejemplos de aplicaciones e inventos tecnológicos necesarios
1. Elección de los materiales de construcción y los sistemas constructivos	• Agotamiento de los recursos energéticos y materiales usados en ese material y esa forma constructiva • Impactos de ese material y esa forma constructiva sobre el ecosistema del lugar de emplazamiento • Productos emitidos al valerse de ese material y en la construcción • Gama de acciones y actividades involucradas en el aprovechamiento de ese material y en esa forma de construcción, y sus respectivos impactos en el ecosistema • Otros	• Usar materiales de la localidad • Proyectar con vistas a una reutilización fácil y en el mismo estado físico dentro del medio edificado • Proyectar con vistas a una vida útil larga y un uso multifuncional para evitar sustituciones o reformas a corto plazo • Proyectar con vistas a la reutilización en una forma de nivel inferior • Proyectar con vistas a un posible uso en otro lugar y en el mismo estado físico • Otros	• Estructuras y sistemas desmontables que permitan un uso ulterior • Materiales derivados de recursos renovables • Materiales reciclados • Materiales biodegradables que puedan ser asimilados por los ecosistemas • Desarrollo de materiales de bajo consumo energético y bajo poder contaminante • Otros

Yeang, Ken. Proyectar con la Naturaleza, G.G., Barcelona, 1995. pp. 167

Cantería - Piedra

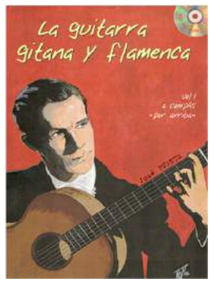
Tapial

Adobe

Adobe

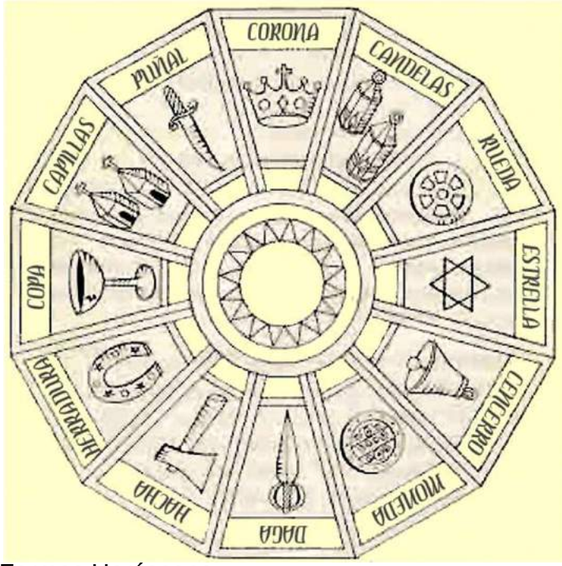
Piedra
Pizarra

Símbolos de Flamenco



Cultura Gitana

Bandera Gitana “Unión”



Formas Horóscopo

“Lunares”

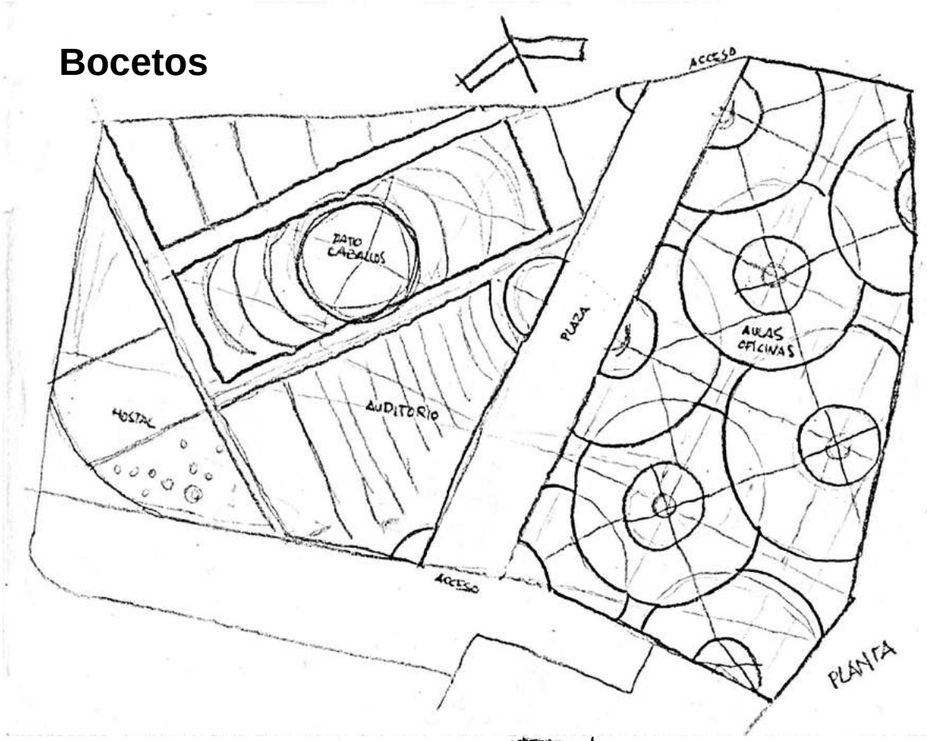
Combinación

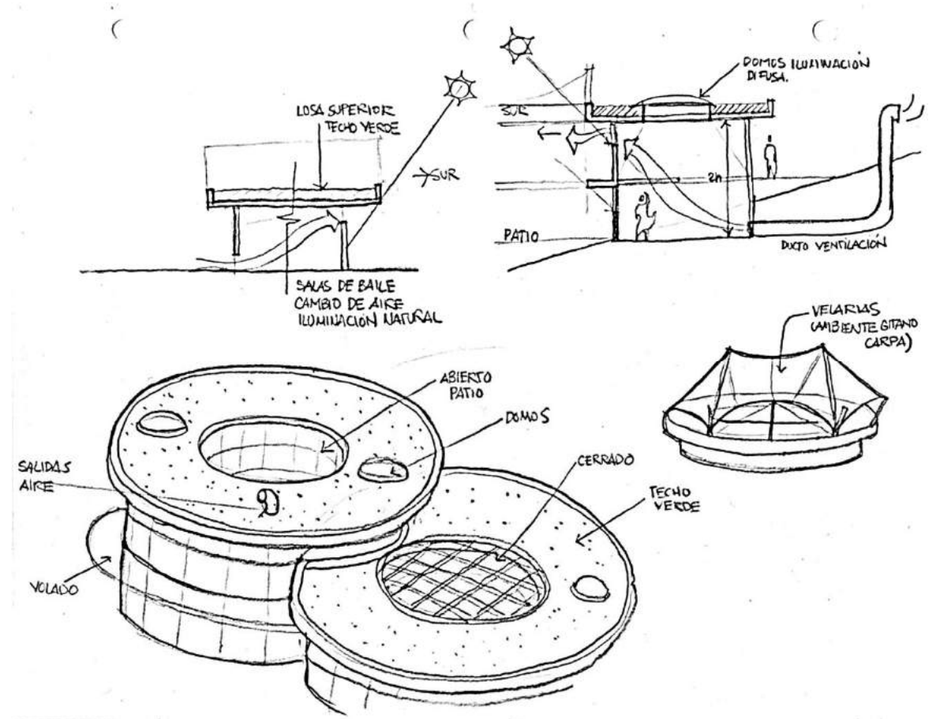
Geometría Abanicos

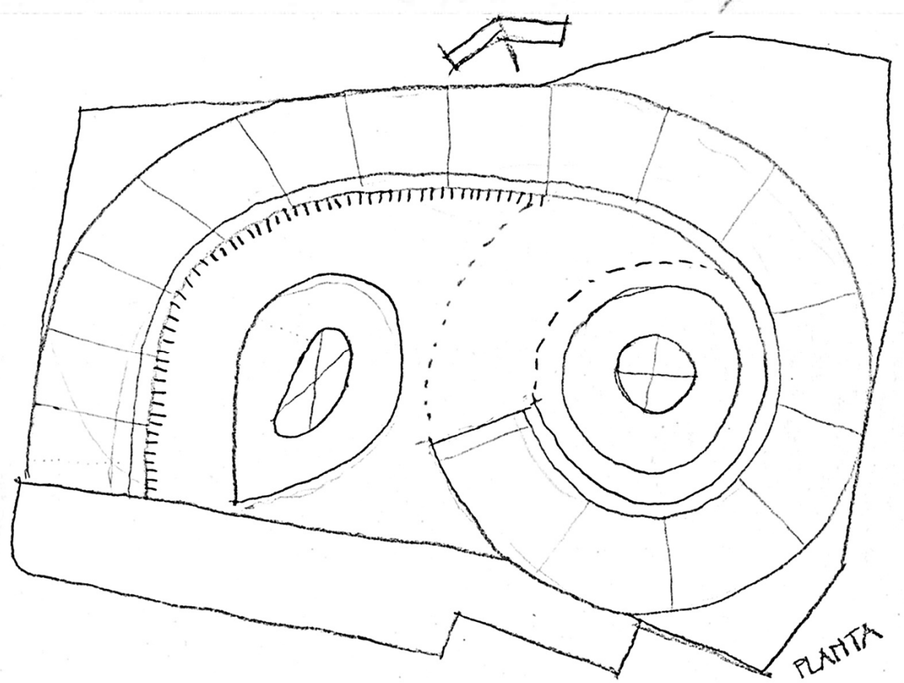
Geometría Flor

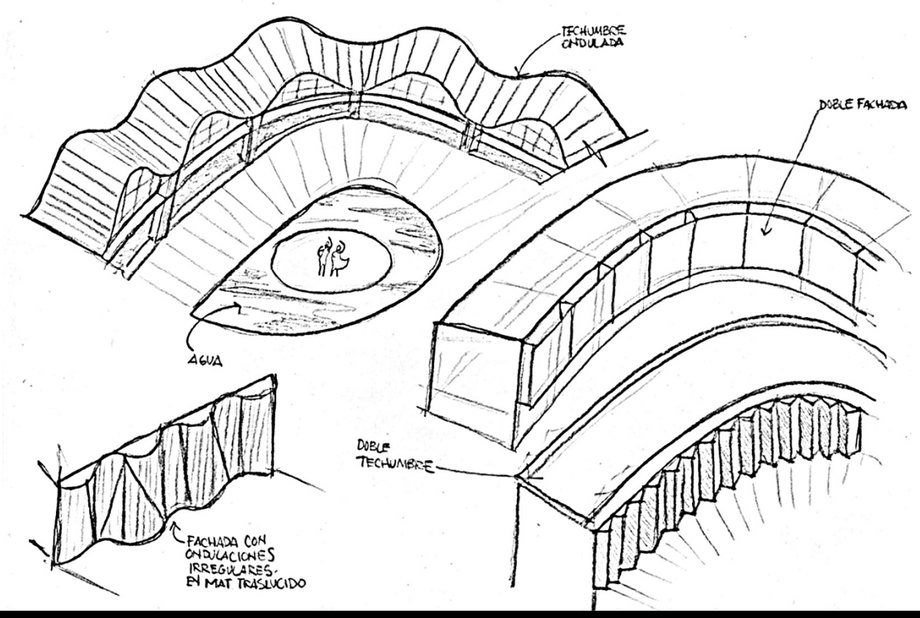
Herraduras

Bocetos

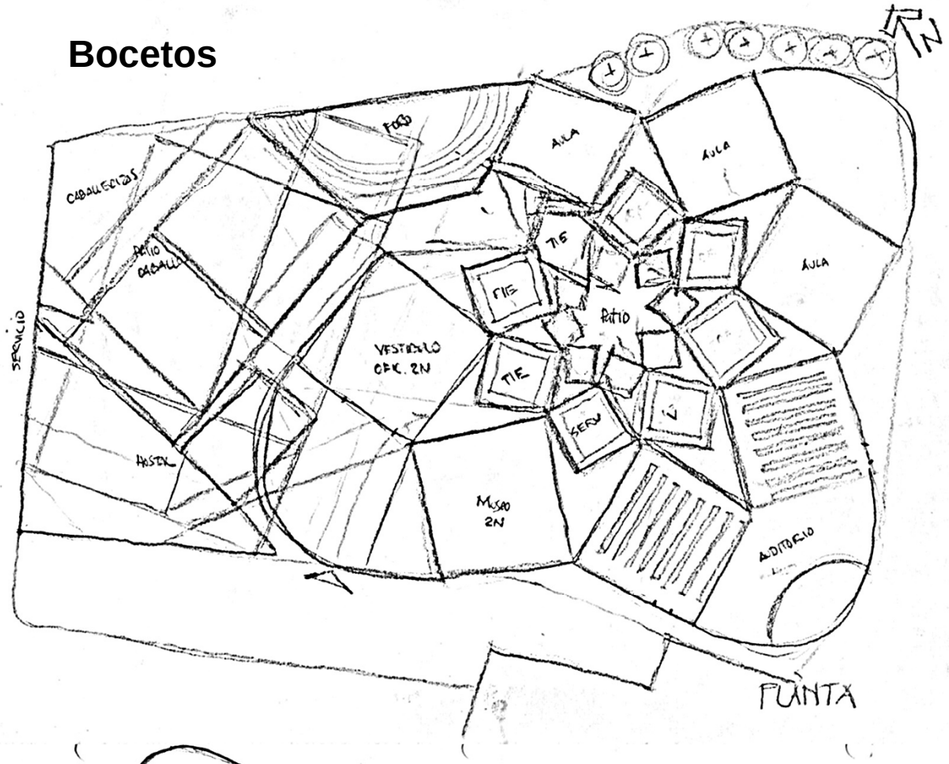

ACCESO
PATIO CABALLOS
PLAZA
AULAS OFICINAS
AUDITORIO
HOSTAL
ACCESO
PLANTA

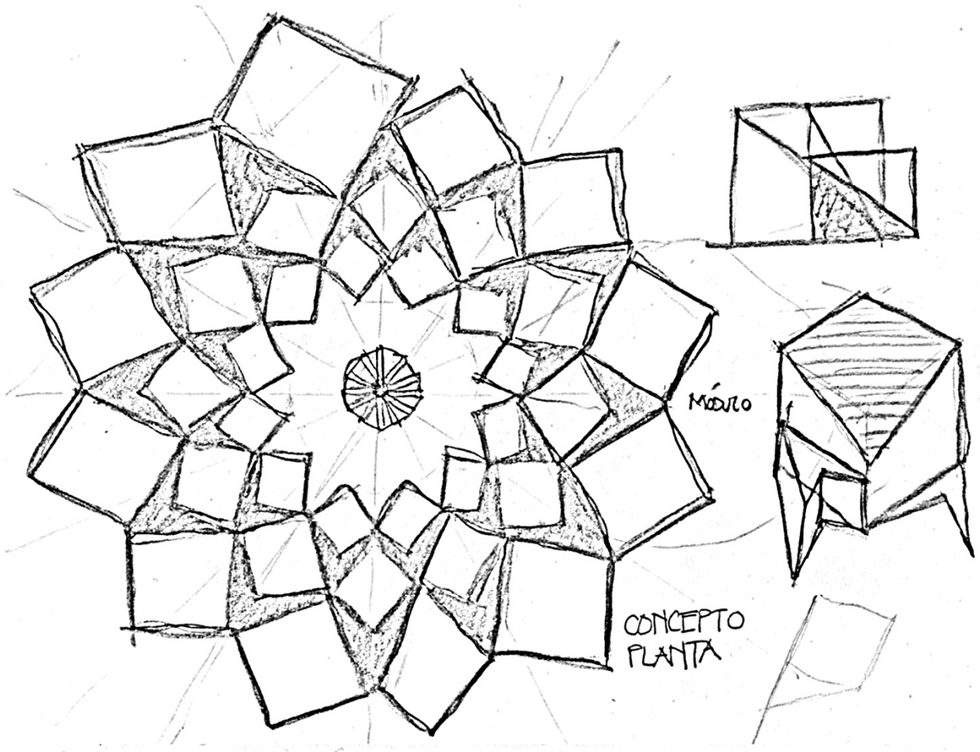

LOSA SUPERIOR TECHO VERDE
SUR
SALAS DE BAILE CAMBIO DE AIRE ILUMINACION NATURAL
DOMOS ILUMINACIÓN DIFUSA.
SUR
PATIO
DUCTO VENTILACIÓN
VELARIAS (AMBIENTE GITANO CARPA)
ABIERTO PATIO
DOMOS
SALIDAS AIRE
CERRADO
TECHO VERDE
VOLADO

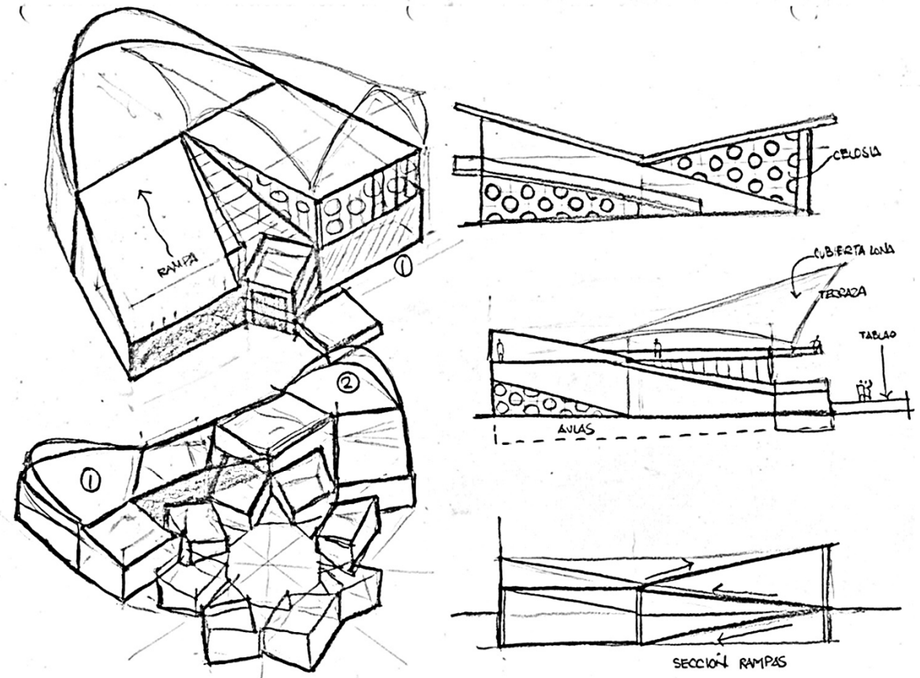

PLANTA

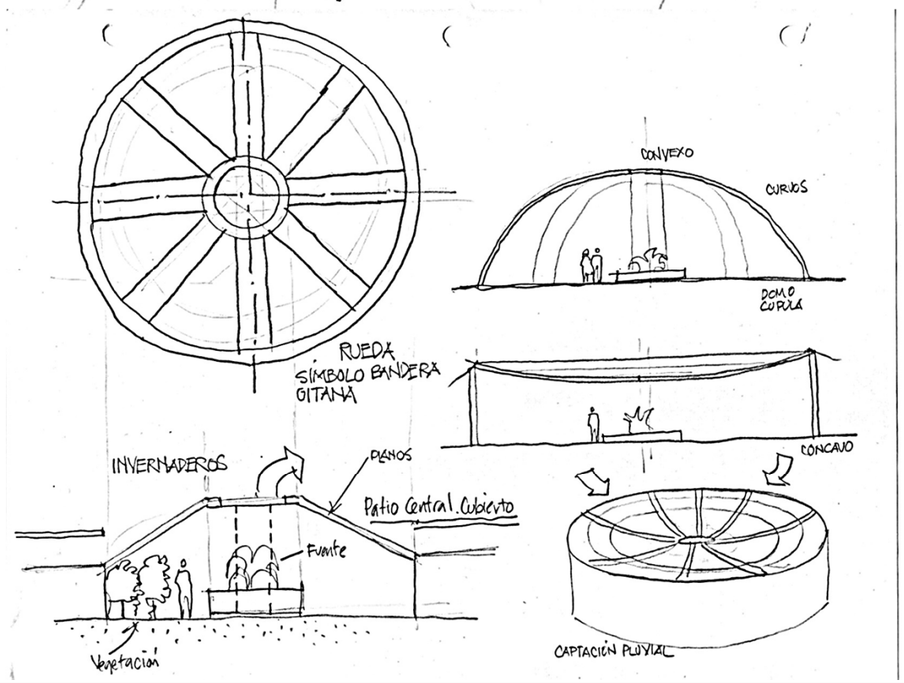

TECHUMBRE ONDULADA
DOBLE FACHADA
AGUA
DOBLE TECHUMBRE
FACHADA CON ONDULACIONES IRREGULARES. EN MAT TRASLÚCIDO

Bocetos

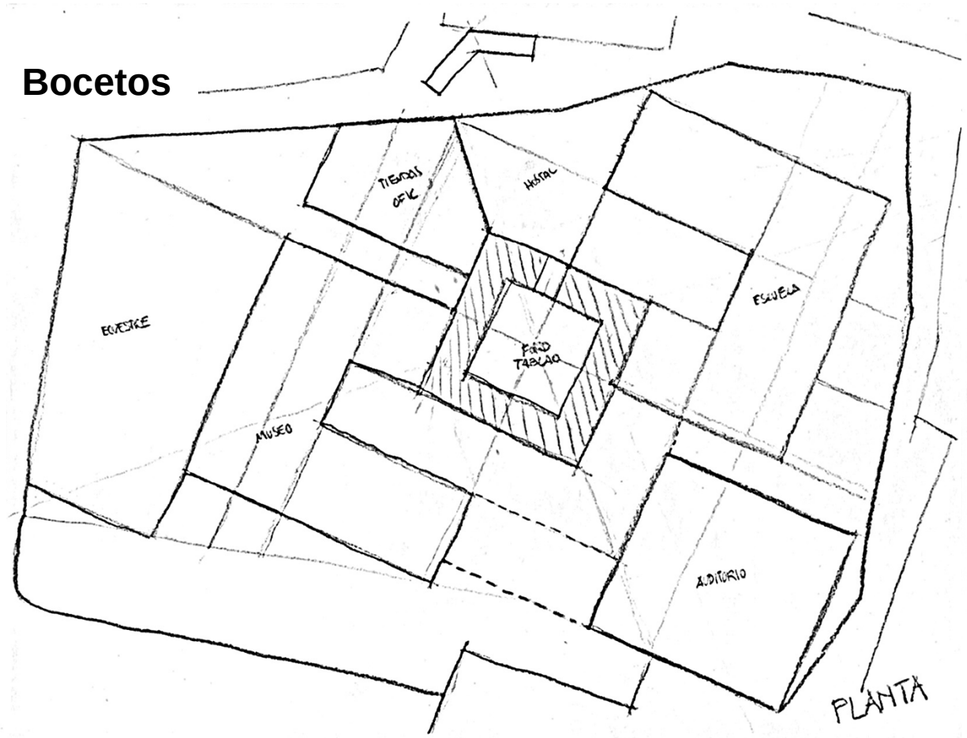

N
FOSO
AULA
AULA
AULA
CABALLERIZAS
PATIO CABALLOS
SERVICIO
TIE
TIE
PATIO
VESTIBULO
CFE. 2N
TIE
SERV
MUSEO
2N
ADITORIO
PASTOR
PLANTA

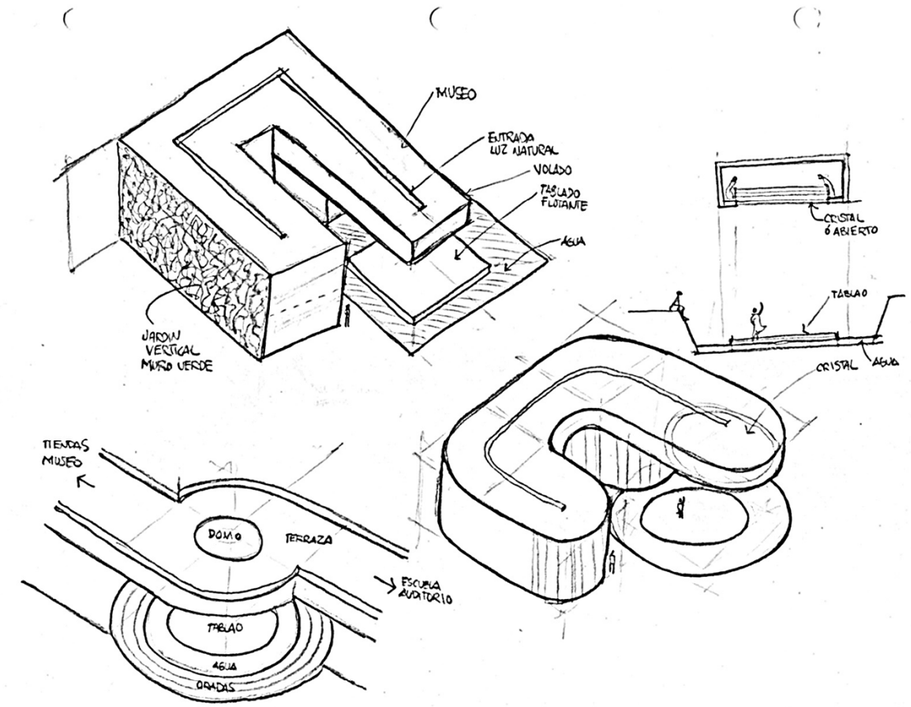

MÓDULO
CONCEPTO
PLANTA

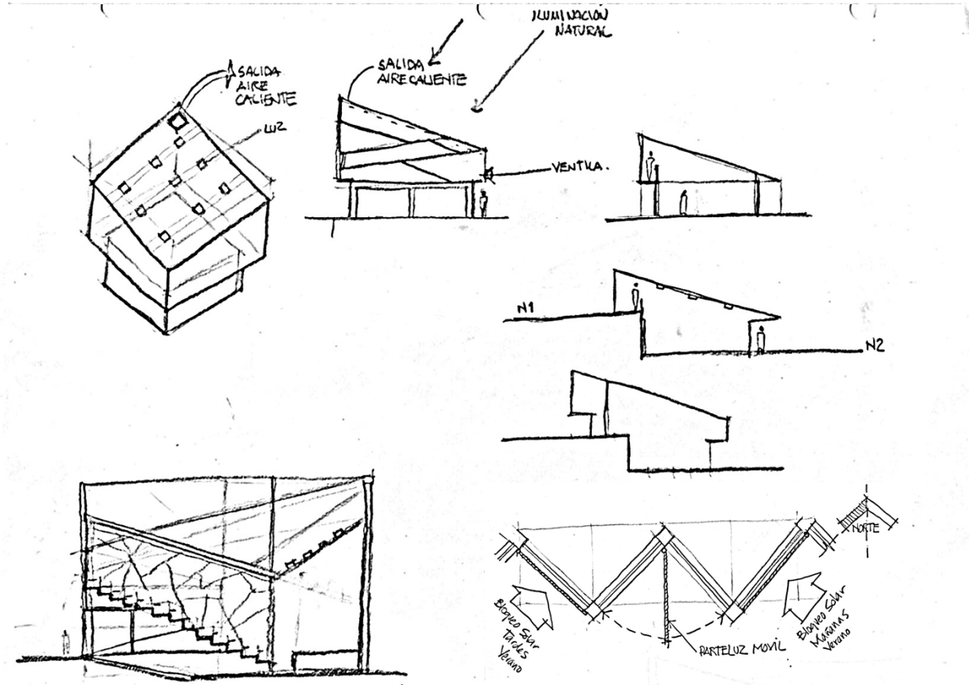

RAMPA
①
②
①
CELOSIA
CUBIERTA LONA
TERRAZA
TABLAO
AULAS
SECCIÓN RAMPAS

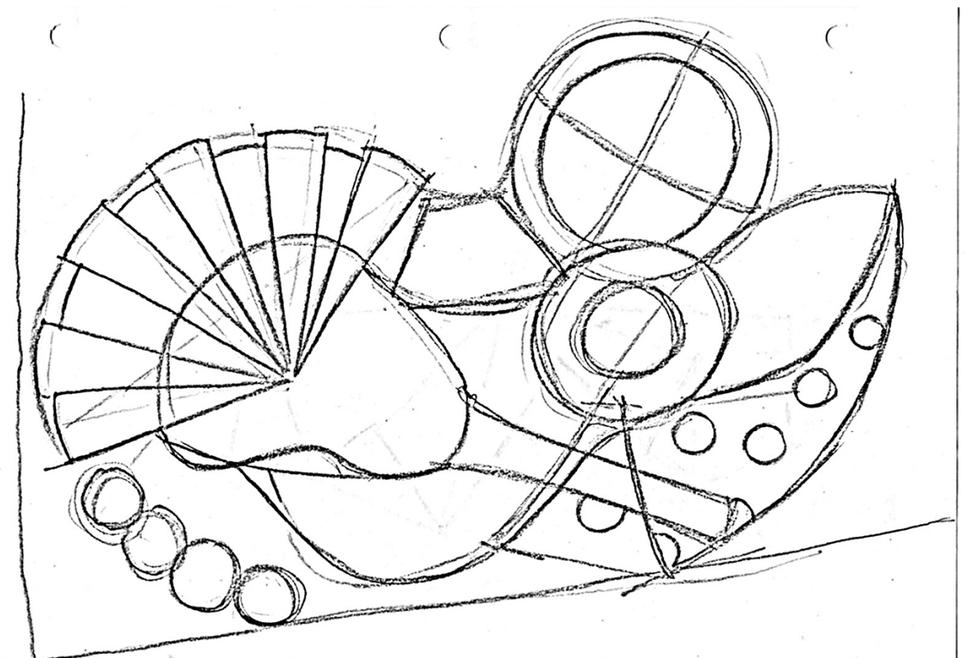

RUEDA
SÍMBOLO BANDERA
GITANA
CONVEXO
CURVOS
DOMO
CÚPULA
CONCAVO
INVERNADEROS
PLANOS
Patio Central Cubierto
Fuente
Vegetación
CAPTACIÓN PLUVIAL

Bocetos

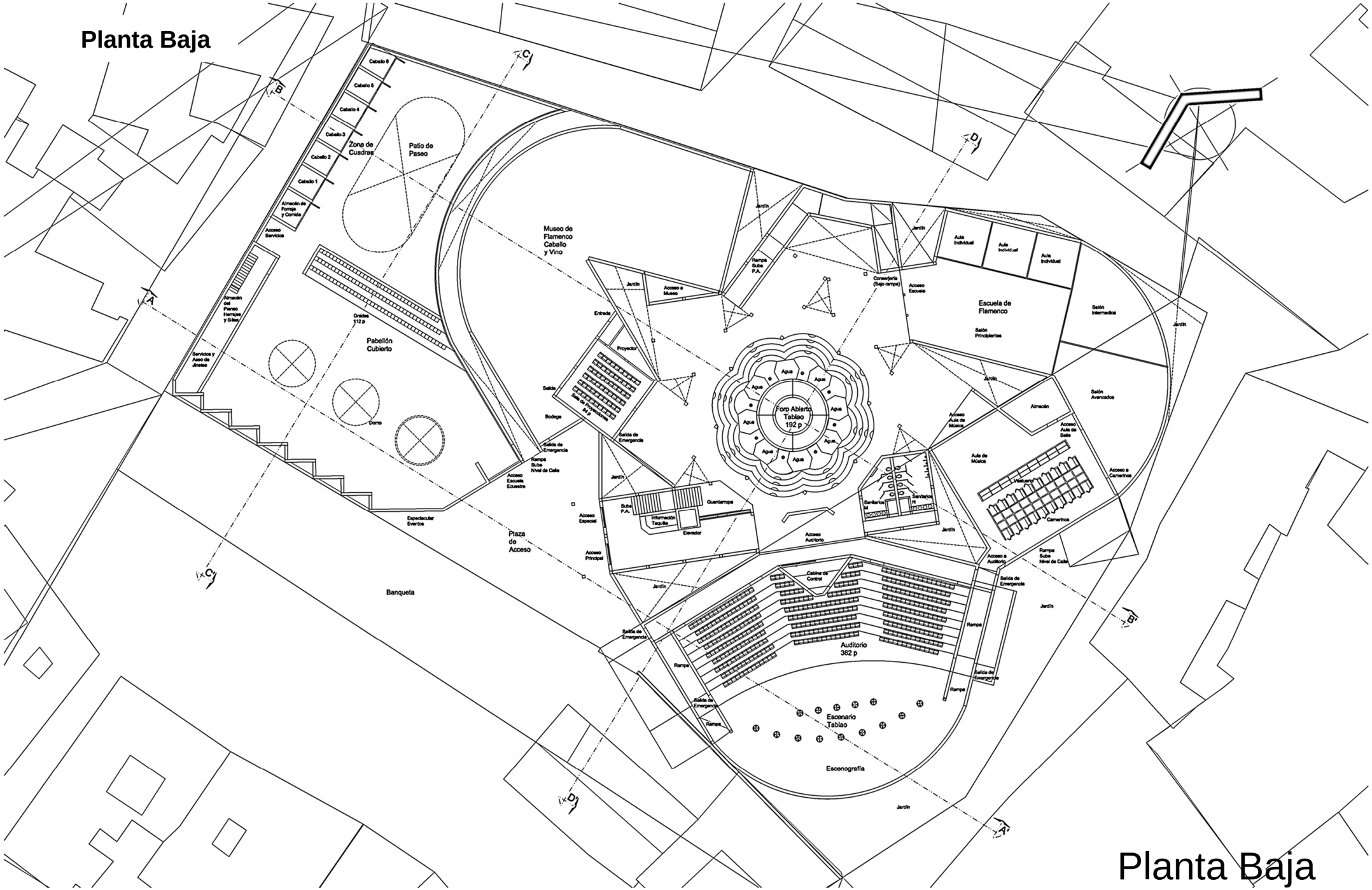

TIENDAS OFIC
HOTEL
ESCUELA
PATIO TABLAO
MUSEO
AUDITORIO
PLANTA


MUSEO
ENTRADA LUZ NATURAL
VOLADO
TABLADO FLOTANTE
AGUA
JARDIN VERTICAL MURO VERDE
CRISTAL O ABIERTO
TABLAO
CRISTAL
AGUA
TIENDAS MUSEO
DOMO
TERRAZA
ESCUELA AUDITORIO
TABLAO
AGUA
GRADAS


SALIDA AIRE CALIENTE
LUZ
ILUMINACIÓN NATURAL
SALIDA AIRE CALIENTE
VENTILA.
N1
N2
NORTE
PARTELUZ MOVIL

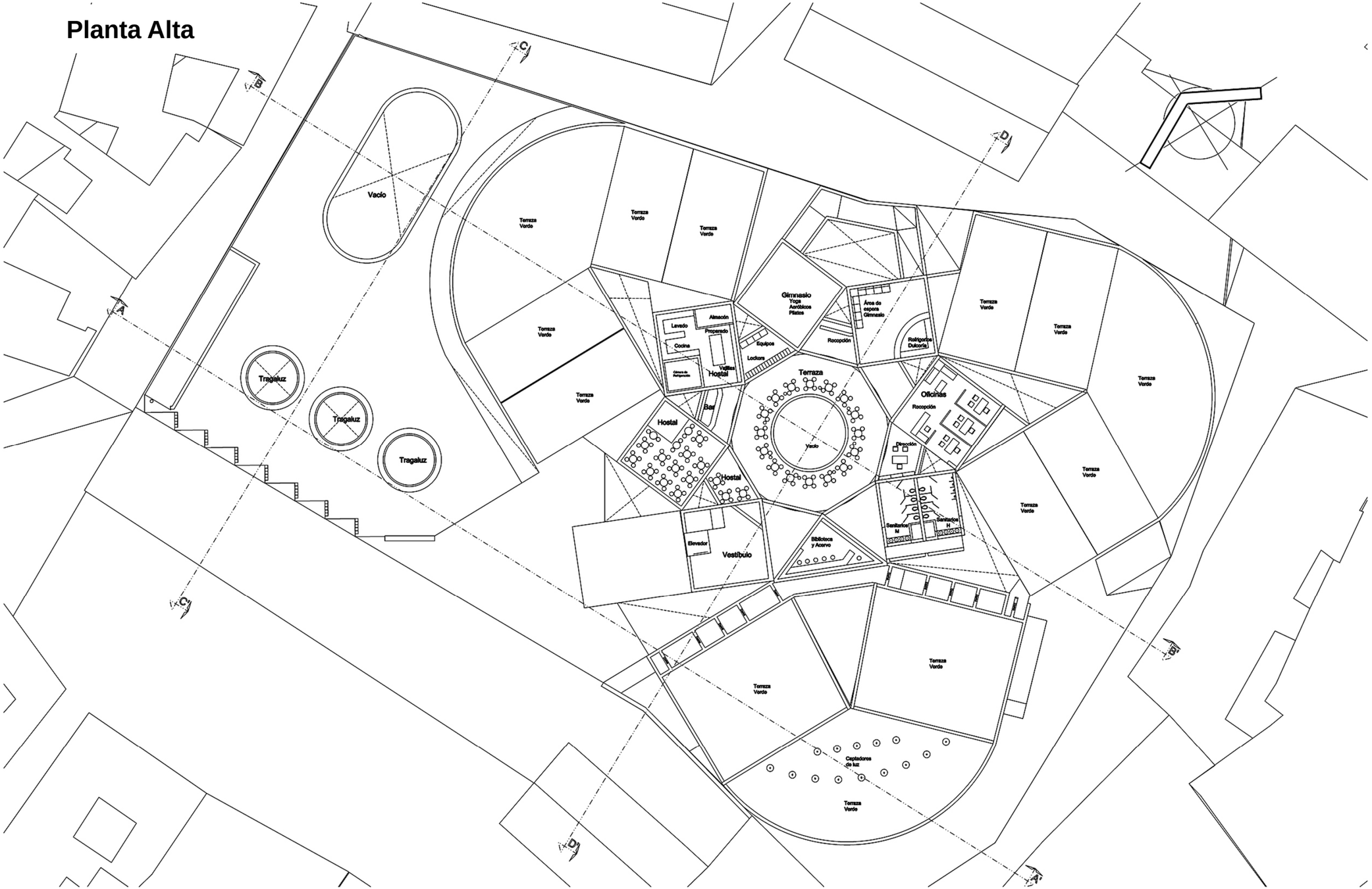


Planta Baja

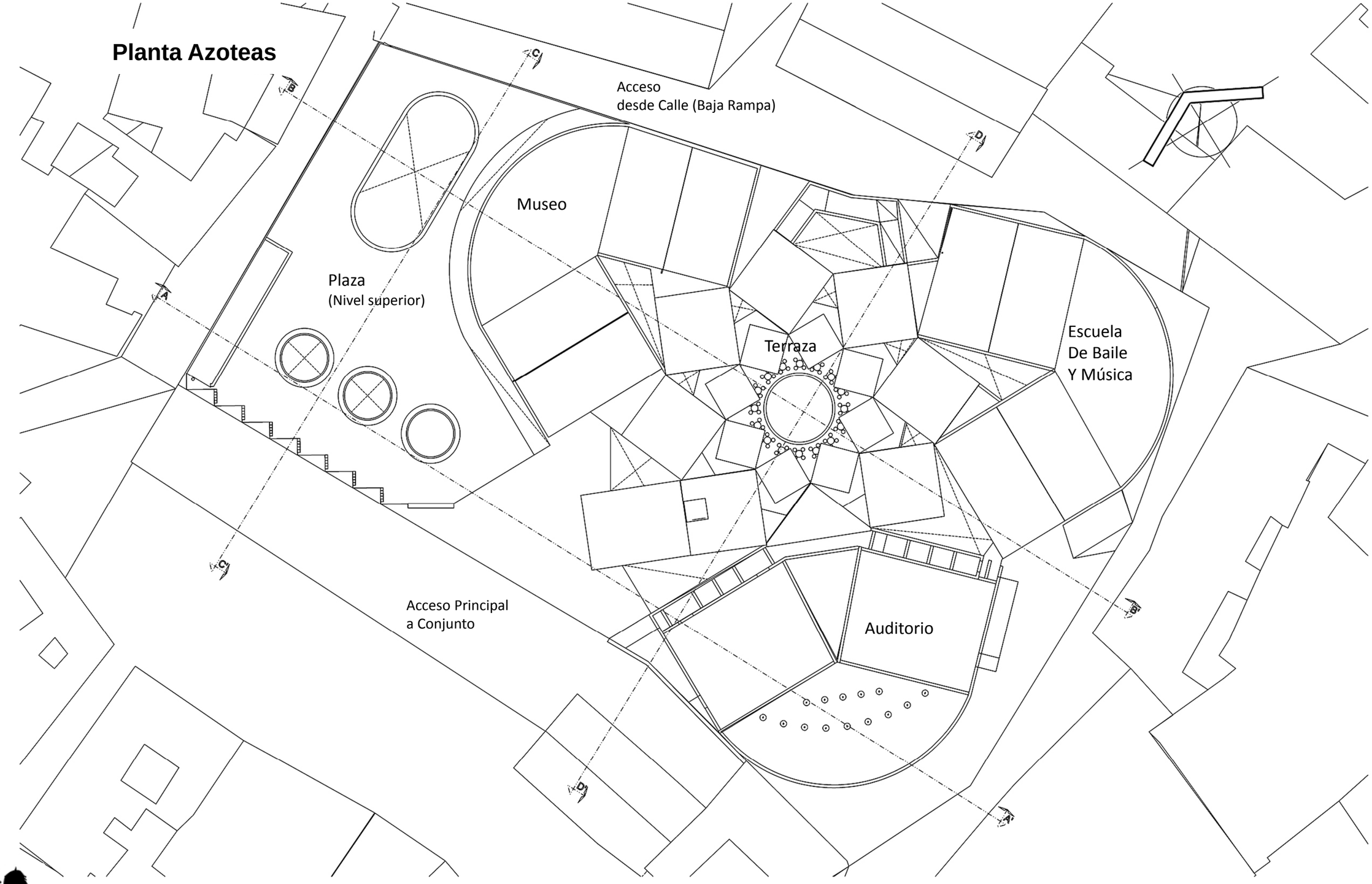


Planta Baja

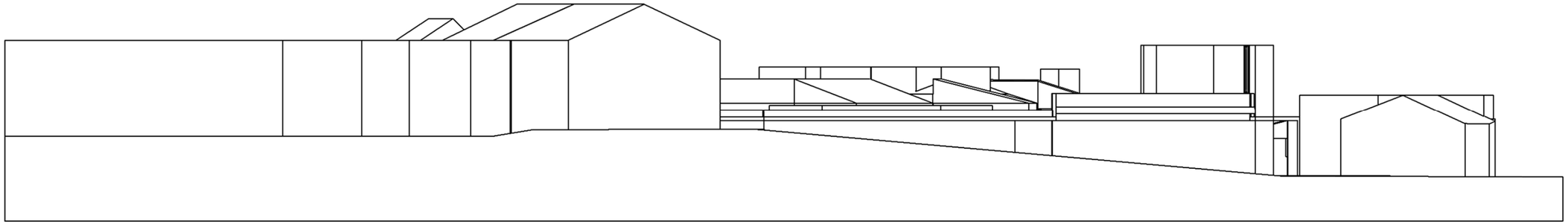
Planta Alta


Vacío
Tragaluz
Tragaluz
Tragaluz
Terraza Verde
Lavado
Almacén
Preparado
Cocina
Cámara de Refrigeración
Vestidores
Hostal
Equipos
Lockers
Gimnasio
Yoga
Aeróbicos
Pilates
Área de espera Gimnasio
Recepción
Refrigerios Dulcería
Terraza
Vacío
Bar
Hostal
Hostal
Oficinas
Recepción
Dirección
Sanitarios M
Sanitarios H
Elevador
Vestíbulo
Biblioteca y Acervo
Captadores de luz
A
B
C
D

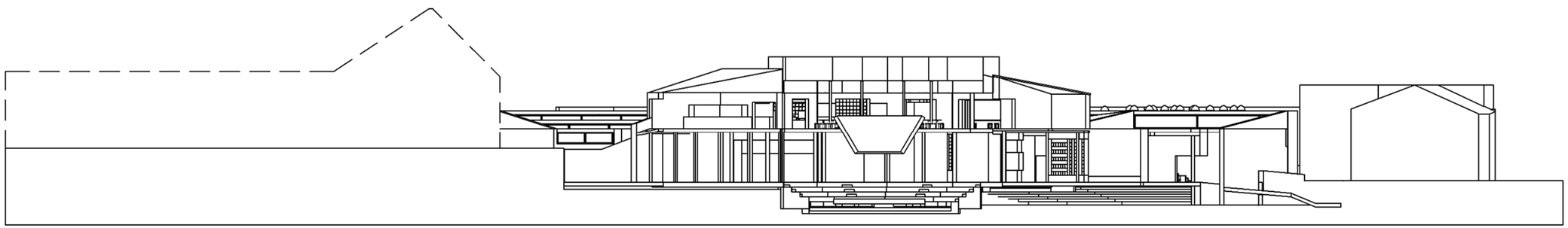
Planta Azoteas



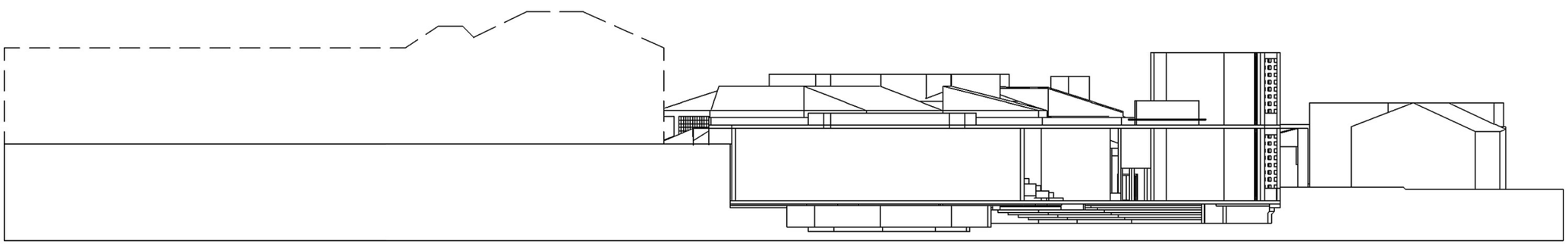
Cortes y Fachadas



Fachada Poniente

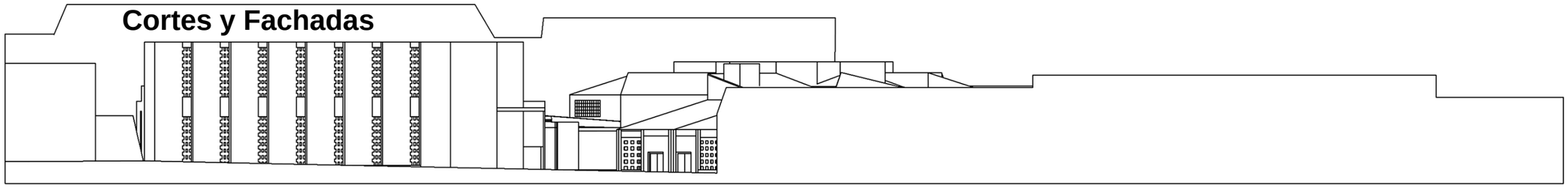


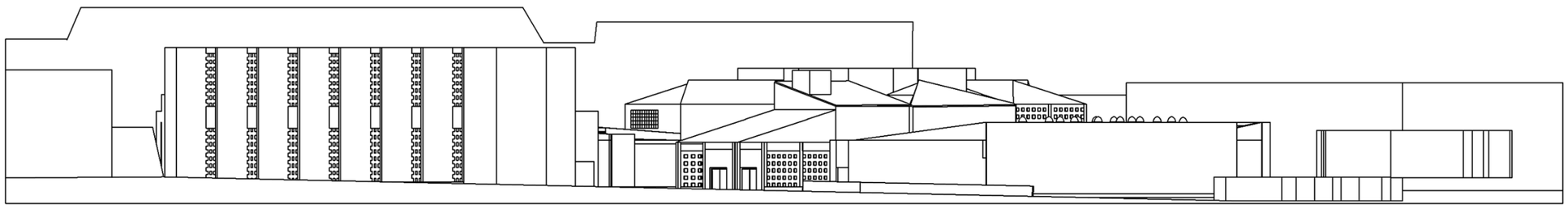
Corte B – B’



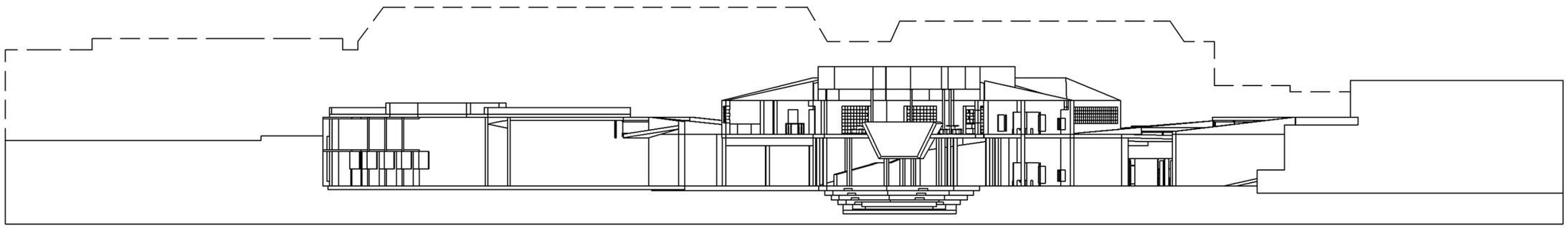
Corte A – A’

Cortes y Fachadas

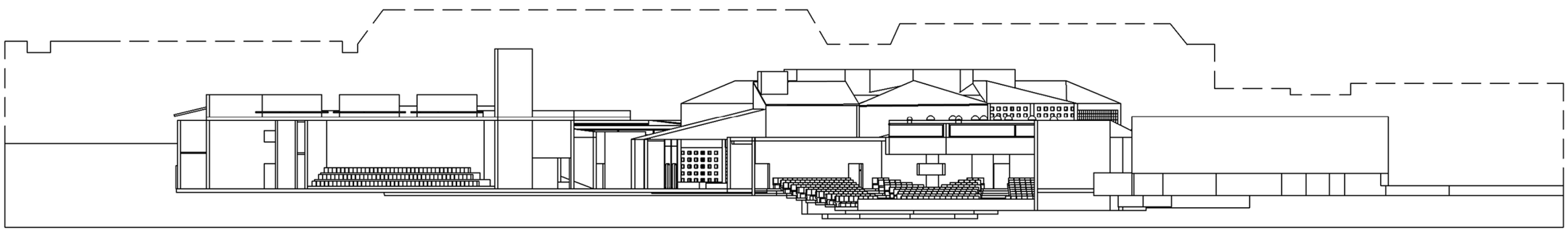




Fachadas Sur

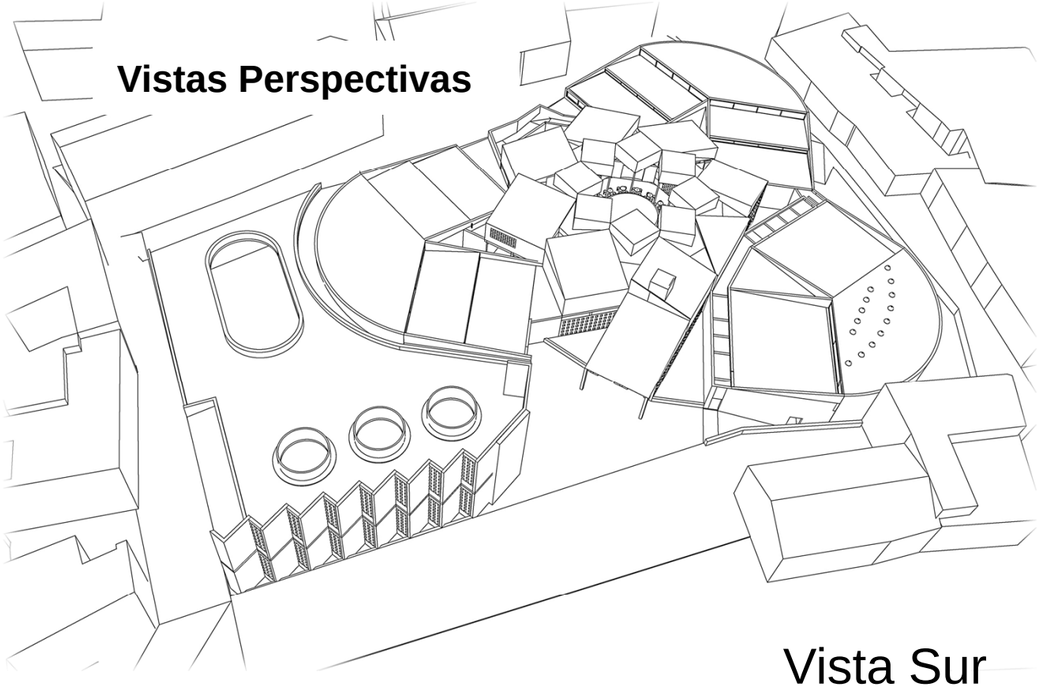


Corte D – D’

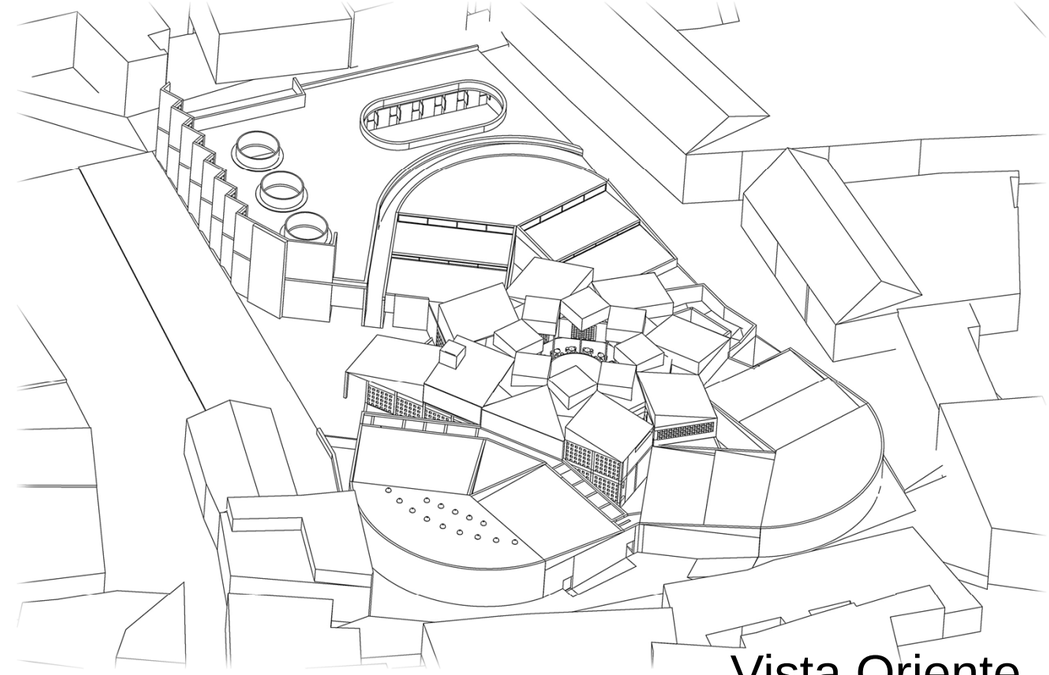


Corte C – C’

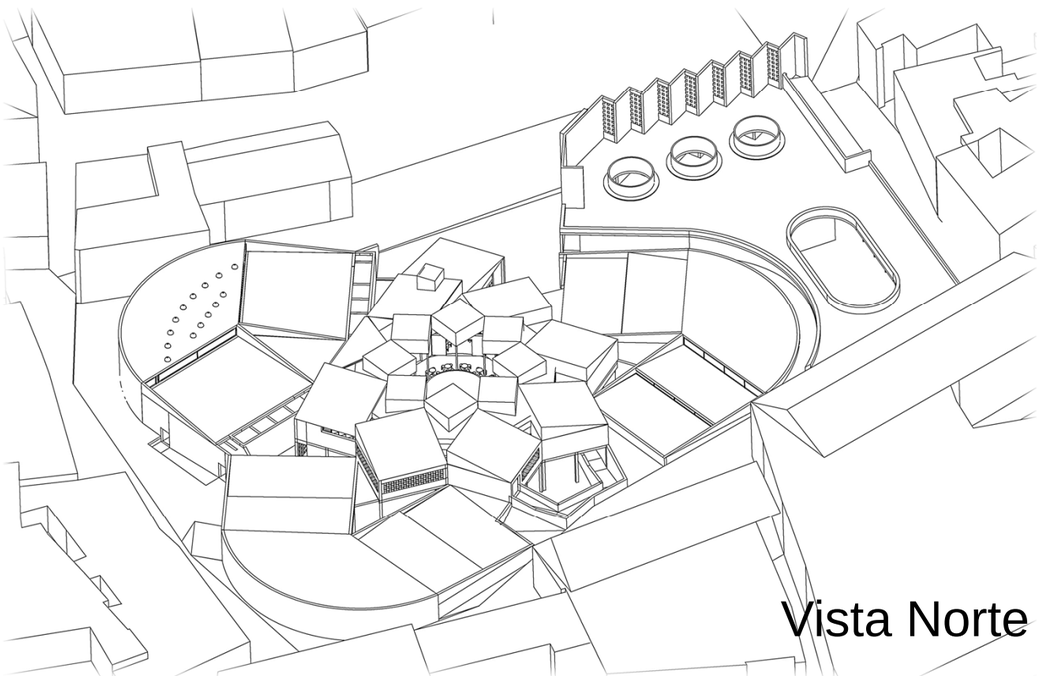
Vistas Perspectivas



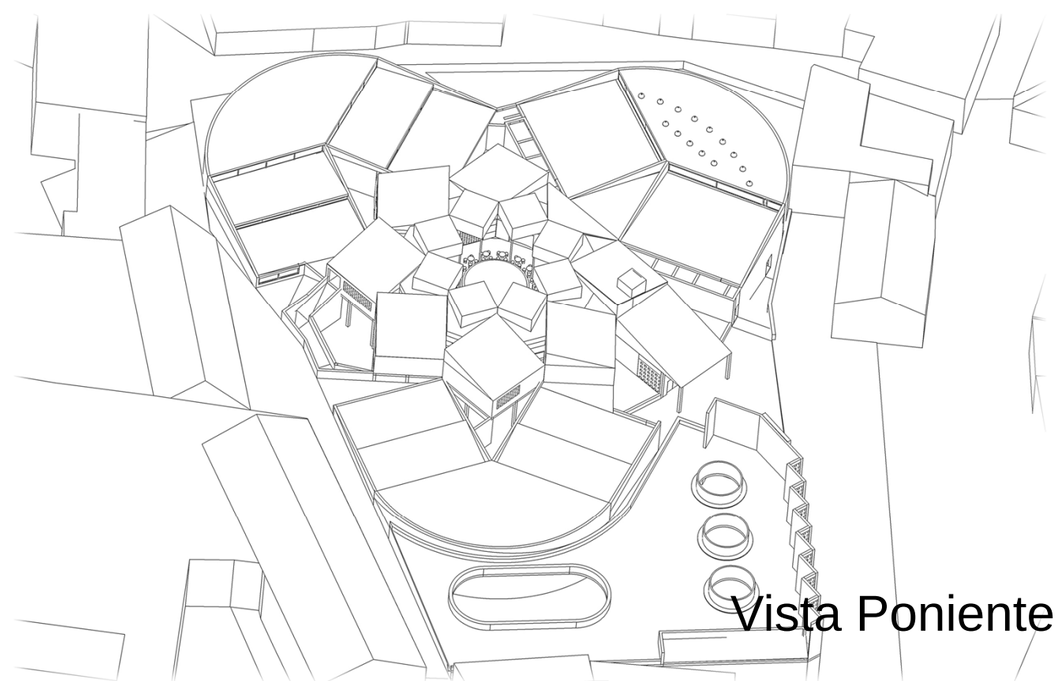
Vista Sur



Vista Oriente

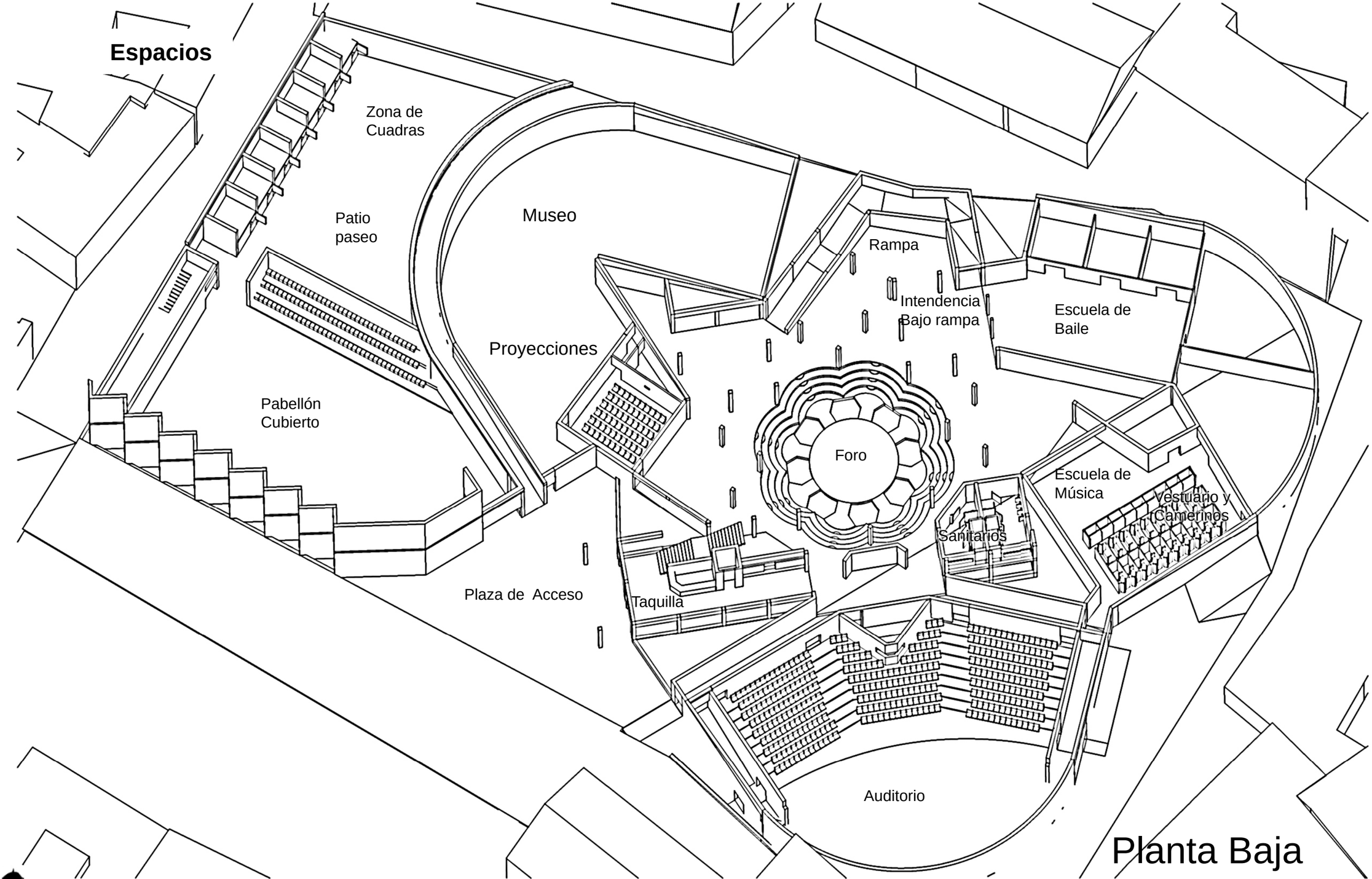


Vista Norte



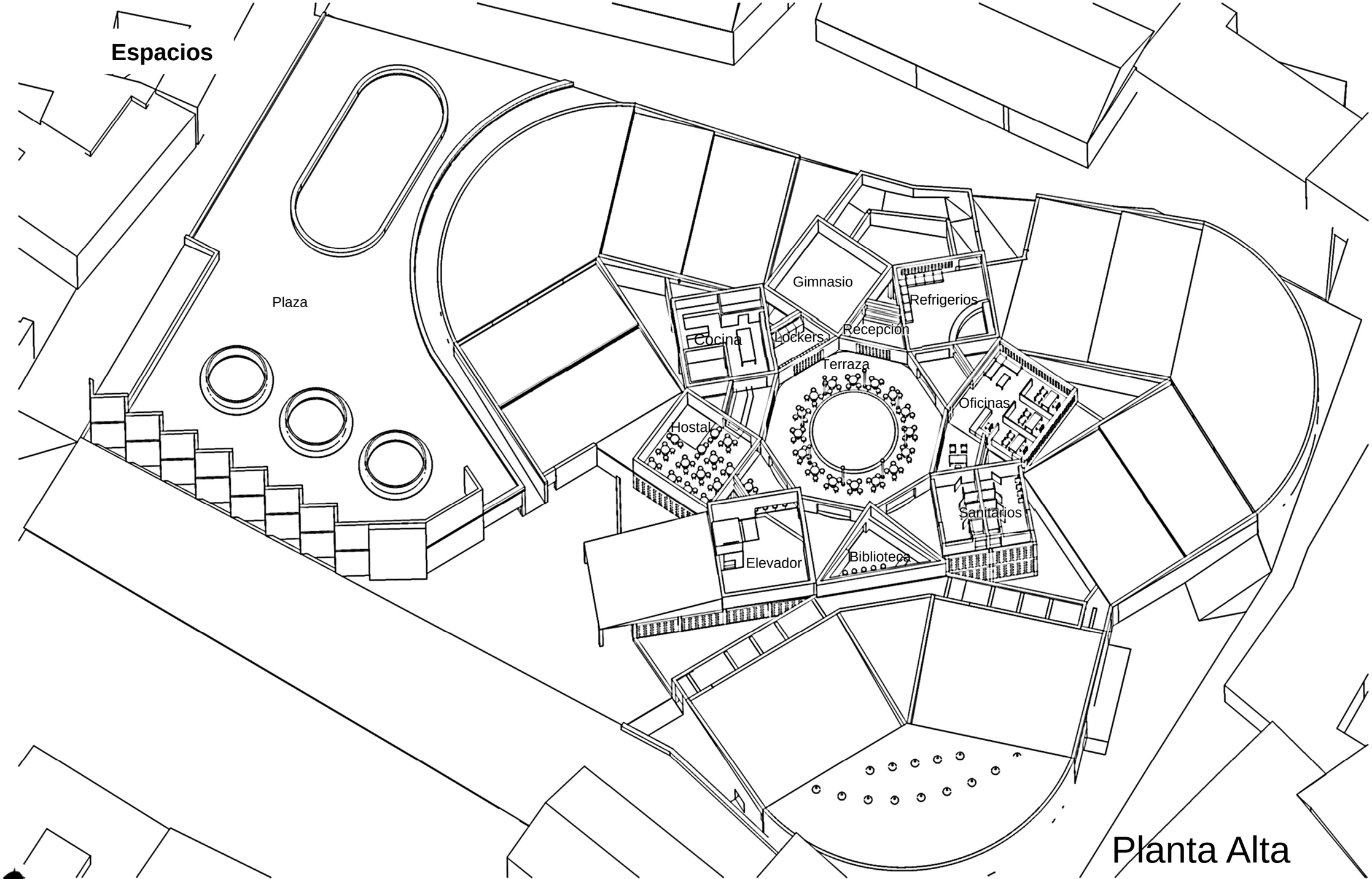
Vista Poniente

Espacios



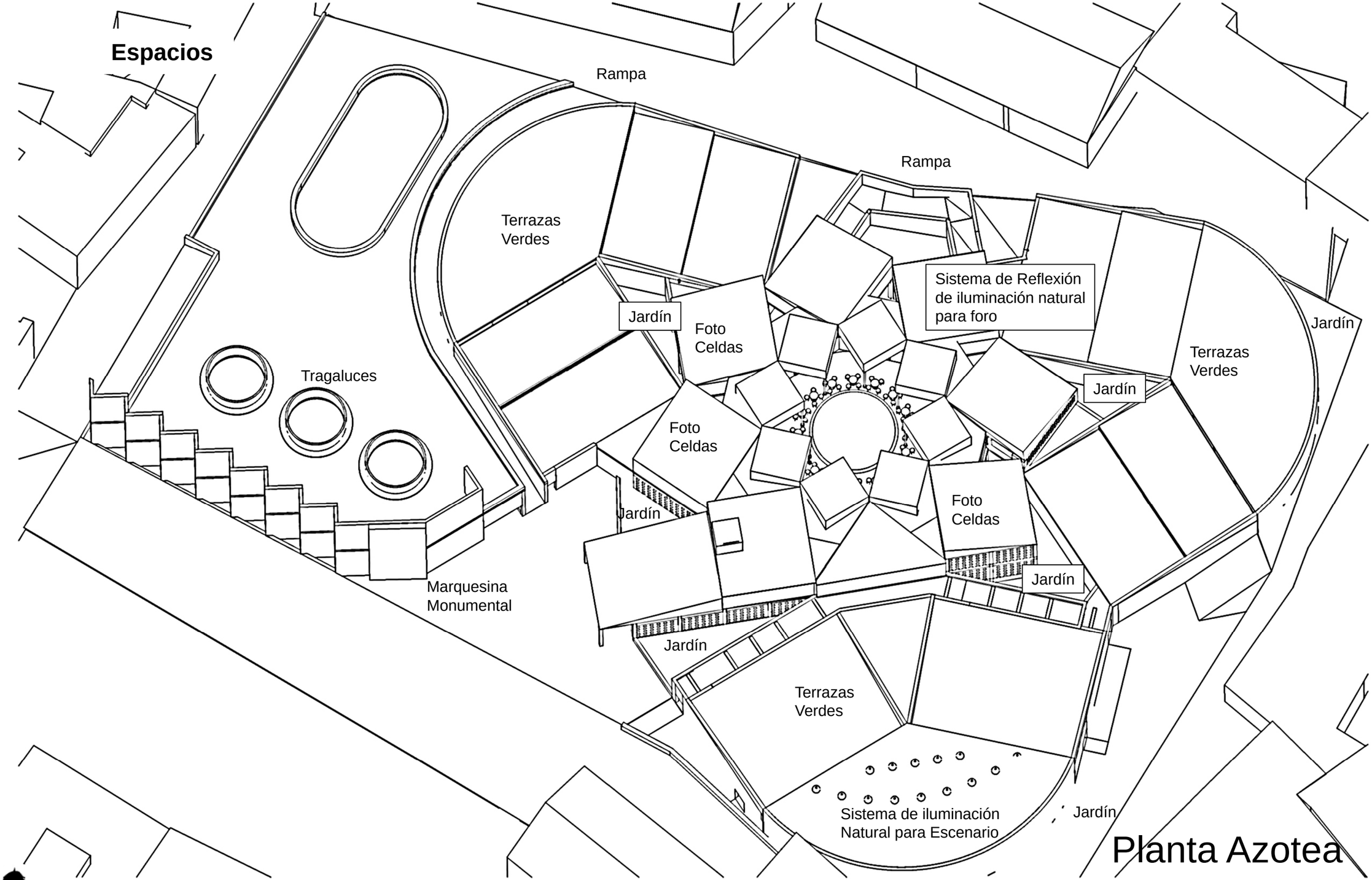
Planta Baja

Espacios



Planta Alta

Espacios



Planta Azotea

Datos

Temperaturas y Humedades Horarias

Jerez de Frontera, Cadiz,España
latitud 35º75´Longitud -6º 06´Atitud 27 Msnm

TEMPERATURA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4	11.0
9.6	8.5	7.5	6.8	6.4	6.2	6.6	7.8	9.6	11.8	13.8	15.5	16.8	17.7	18.0	17.9	17.6	17.1	16.4	15.5	14.5	13.5	12.3	10.9	12.4
12.3	11.0	9.9	9.1	8.6	8.4	8.9	10.3	12.3	14.9	17.1	18.6	19.8	20.7	20.9	20.8	20.5	20.0	19.4	18.6	17.7	16.7	15.4	13.8	15.3
14.0	12.6	11.5	10.6	10.0	9.9	10.4	11.8	14.0	16.8	19.0	20.5	21.6	22.4	22.7	22.6	22.3	21.8	21.2	20.5	19.6	18.7	17.3	15.6	17.0
17.0	15.5	14.3	13.4	12.8	12.6	13.2	14.7	17.0	19.9	22.2	23.7	24.9	25.7	25.9	25.8	25.5	25.1	24.4	23.7	22.8	21.9	20.5	18.7	20.1
20.7	19.0	17.7	16.7	16.0	15.8	16.4	18.1	20.7	23.9	26.4	27.9	29.2	30.0	30.3	30.2	29.9	29.4	28.8	27.9	27.0	26.0	24.5	22.5	24.0
22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8	26.6
22.9	21.4	20.2	19.3	18.7	18.5	19.0	20.6	23.0	25.9	28.5	30.6	32.2	33.3	33.7	33.6	33.2	32.5	31.6	30.6	29.4	28.1	26.5	24.7	26.6
20.2	18.9	17.8	17.1	16.6	16.4	16.9	18.2	20.2	22.6	25.0	26.9	28.5	29.5	29.9	29.7	29.3	28.7	27.9	26.9	25.8	24.6	23.2	21.6	23.4
16.7	15.6	14.7	14.1	13.6	13.5	13.9	15.0	16.7	18.8	20.8	22.6	24.1	25.0	25.4	25.3	24.9	24.3	23.6	22.6	21.6	20.5	19.2	17.9	19.6
12.0	11.0	10.2	9.5	9.1	9.0	9.4	10.4	12.0	14.0	15.9	17.7	19.1	20.1	20.4	20.3	19.9	19.4	18.6	17.7	16.7	15.6	14.4	13.1	14.8
9.5	8.6	7.9	7.4	7.0	6.9	7.2	8.1	9.5	11.2	13.0	14.6	15.9	16.8	17.1	17.0	16.7	16.2	15.5	14.6	13.6	12.6	11.6	10.5	12.0
15.5	**14.2**	**13.1**	**12.3**	**11.9**	**11.7**	**12.1**	**13.5**	**15.5**	**18.0**	**20.2**	**21.9**	**23.3**	**24.2**	**24.6**	**24.4**	**24.1**	**23.6**	**22.8**	**21.9**	**20.9**	**19.9**	**18.5**	**17.0**	**18.6**

HUMEDAD RELATIVA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
87	91	94	96	98	98	97	93	87	79	72	64	58	54	53	53	55	57	60	64	69	73	78	83	76
83	86	90	92	93	94	92	89	83	76	68	61	55	51	50	50	52	54	57	61	65	70	74	79	72
75	78	81	83	84	85	84	80	75	69	62	55	50	47	45	46	47	49	52	55	59	63	67	71	65
69	72	75	77	78	78	77	74	69	63	57	51	46	43	42	42	44	46	48	51	55	58	62	66	60
66	69	71	73	74	74	73	70	66	60	54	49	44	41	40	40	41	43	46	49	52	55	59	63	57
61	64	66	68	69	69	68	65	61	56	50	45	40	37	36	37	38	39	42	44	48	51	54	58	53
57	60	62	64	65	66	65	62	57	52	46	40	36	33	32	32	33	35	38	40	44	47	51	54	49
60	63	66	68	69	69	68	65	60	55	49	43	38	35	34	35	36	38	40	43	46	50	53	57	52
68	71	73	75	77	77	76	73	68	62	55	49	44	41	40	40	41	43	46	49	53	56	60	64	58
77	80	83	85	86	87	85	82	77	70	63	57	51	48	47	47	49	51	53	57	61	65	69	73	67
82	86	89	91	93	93	92	88	82	75	68	61	55	51	50	51	52	54	57	61	65	69	74	78	72
88	92	95	98	99	99	98	94	88	81	74	67	61	57	56	56	58	60	63	67	71	75	80	84	78
73	**76**	**79**	**81**	**82**	**82**	**81**	**78**	**73**	**66**	**60**	**53**	**48**	**45**	**44**	**44**	**45**	**47**	**50**	**53**	**57**	**61**	**65**	**69**	**63**

Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Datos

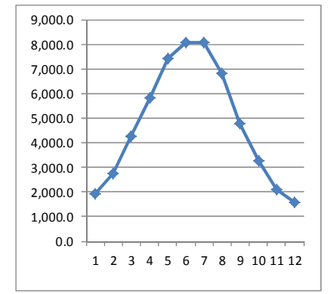
Radiación Solar Teórica

Jerez de Frontera, Cadiz,España
latitud 35º75´Longitud -6º 06´Atitud 27 Msnm

más de 120	
menos de 120	
no hay radiación	

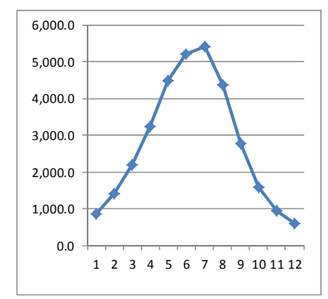
RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA TOTAL

MES	MÁXIMA TOTAL	W/m2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Horas con mas de 120 W/m2	diario
Enero	327		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.7	169.8	252.0	307.5	327.1	307.5	252.0	169.8	75.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,937.2
Febrero	416		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	141.2	247.8	336.9	395.7	416.3	395.7	336.9	247.8	141.2	35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	2,731.5
Marzo	596		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	117.7	259.4	393.1	501.4	571.6	595.8	571.6	501.4	393.1	259.4	117.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	4,282.0
Abril	734		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.0	222.2	380.5	523.6	636.6	708.9	733.8	708.9	636.6	523.6	380.5	222.2	69.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	5,815.3
Mayo	878		0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	152.2	328.9	502.8	656.2	775.8	851.6	877.5	851.6	775.8	656.2	502.8	328.9	152.2	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13	7,420.9
Junio	923		0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	191.2	372.7	548.7	702.6	821.8	897.2	922.9	897.2	821.8	702.6	548.7	372.7	191.2	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13	8,049.4
Julio	950		0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	170.5	361.0	548.0	712.8	841.0	922.2	950.0	922.2	841.0	712.8	548.0	361.0	170.5	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13	8,077.9
Agosto	853		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	86.5	264.1	446.8	611.5	741.4	824.4	852.9	824.4	741.4	611.5	446.8	264.1	86.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	6,802.2
Septiembre	663		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130.9	288.6	437.4	557.8	635.9	662.9	635.9	557.8	437.4	288.6	130.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4,764.1
Octubre	493		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	169.2	294.7	399.4	468.4	492.5	468.4	399.4	294.7	169.2	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	3,245.4
Noviembre	350		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.4	182.6	270.0	328.8	349.6	328.8	270.0	182.6	82.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	2,077.3
Diciembre	277		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	133.6	208.0	258.7	276.7	258.7	208.0	133.6	50.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,578.4
Promedio	**621**		**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**122.8**	**270.5**	**410.0**	**523.0**	**596.2**	**621.5**	**596.2**	**523.0**	**410.0**	**270.5**	**122.8**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**11**	**4731.795949**



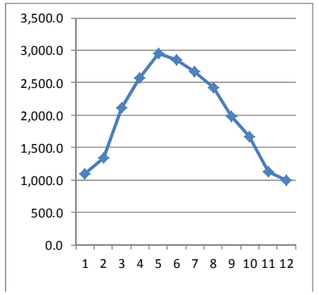
RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA DIRECTA

MES	MÁXIMA DIRECTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Horas con mas de 120	diario
Enero	155	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	68.1	111.6	143.1	154.6	143.1	111.6	68.1	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	849.9
Febrero	230	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	59.5	120.3	176.6	215.9	230.0	215.9	176.6	120.3	59.5	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,396.2
Marzo	326	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	115.3	194.0	262.9	309.7	326.3	309.7	262.9	194.0	115.3	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	2,176.1
Abril	442	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	99.3	194.5	289.9	370.2	423.5	442.1	423.5	370.2	289.9	194.5	99.3	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	3,242.9
Mayo	570	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	63.9	167.3	284.4	396.7	489.0	549.4	570.4	549.4	489.0	396.7	284.4	167.3	63.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4,473.1
Junio	645	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	90.1	207.5	336.5	458.3	557.6	622.2	644.6	622.2	557.6	458.3	336.5	207.5	90.1	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	5,206.0
Julio	687	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	80.3	205.0	345.4	479.8	590.0	662.0	687.1	662.0	590.0	479.8	345.4	205.0	80.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	5,415.8
Agosto	593	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	136.9	264.0	390.8	497.3	567.8	592.5	567.8	497.3	390.8	264.0	136.9	33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4,374.1
Septiembre	417	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9	147.3	247.8	335.8	395.6	416.7	395.6	335.8	247.8	147.3	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	2,779.2
Octubre	258	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9	67.8	135.7	198.5	242.3	257.9	242.3	198.5	135.7	67.8	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,572.3
Noviembre	171	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	76.0	124.0	158.6	171.3	158.6	124.0	76.0	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	944.9
Diciembre	112	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	45.1	78.4	103.1	112.1	103.1	78.4	45.1	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	592.2
Promedio	**384**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**50.5**	**135.7**	**228.2**	**309.3**	**364.3**	**383.8**	**364.3**	**309.3**	**228.2**	**135.7**	**50.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**9**	**2751.884638**



RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA DIFUSA

MES	MÁXIMA DIFUSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Horas con mas de 120	diario
Enero	173	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.9	101.7	140.4	164.4	172.5	164.4	140.4	101.7	50.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	1,087.3
Febrero	186	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2	81.7	127.5	160.3	179.8	186.3	179.8	160.3	127.5	81.7	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,335.3
Marzo	270	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	144.0	199.1	238.4	261.8	269.6	261.8	238.4	199.1	144.0	74.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	2,105.8
Abril	292	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	122.9	186.0	233.6	266.4	285.5	291.7	285.5	266.4	233.6	186.0	122.9	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,572.4
Mayo	307	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	88.4	161.6	218.4	259.5	286.8	302.1	307.1	302.1	286.8	259.5	218.4	161.6	88.4	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,947.8
Junio	278	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	101.1	165.2	212.2	244.2	264.3	275.0	278.3	275.0	264.3	244.2	212.2	165.2	101.1	20.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,843.4
Julio	263	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	90.2	156.0	202.6	233.0	251.0	260.2	262.9	260.2	251.0	233.0	202.6	156.0	90.2	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,662.1
Agosto	260	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.6	127.2	182.7	220.6	244.1	256.6	260.4	256.6	244.1	220.6	182.7	127.2	52.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,428.1
Septiembre	246	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.1	141.2	189.6	222.0	240.4	246.3	240.4	222.0	189.6	141.2	76.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	1,984.8
Octubre	235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.9	101.4	158.9	200.9	226.2	234.6	226.2	200.9	158.9	101.4	31.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,673.2
Noviembre	178	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	106.6	146.0	170.2	178.3	170.2	146.0	106.6	54.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	1,132.4
Diciembre	165	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	88.5	129.5	155.6	164.6	155.6	129.5	88.5	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	986.3
Promedio	**238**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**72.2**	**134.8**	**181.8**	**213.7**	**231.8**	**237.7**	**231.8**	**213.7**	**181.8**	**134.8**	**72.2**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**9**	**1979.911311**



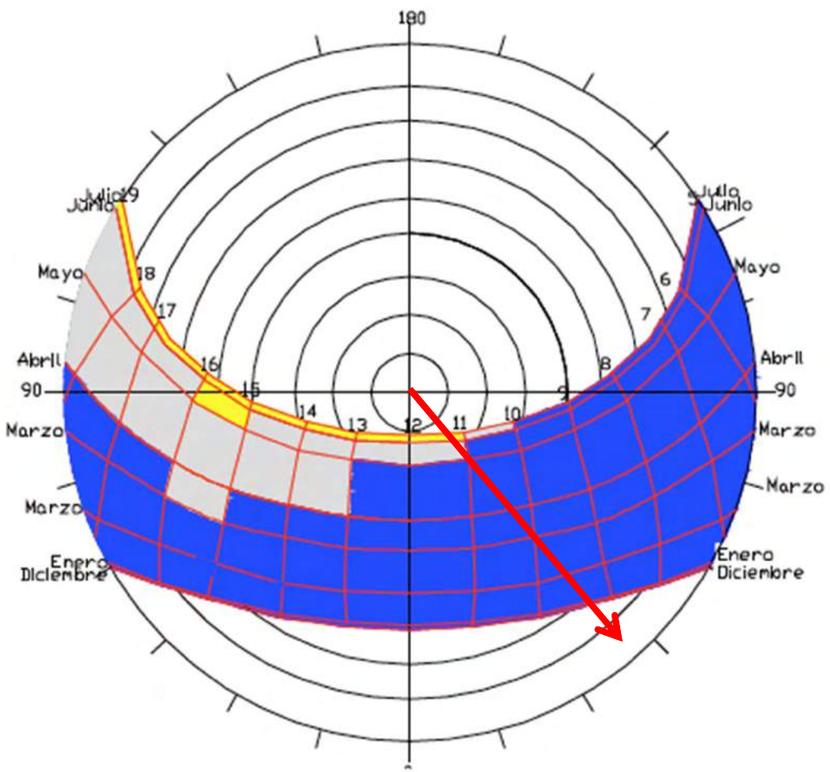
Fuente: Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Datos

Proyección Estereográfica

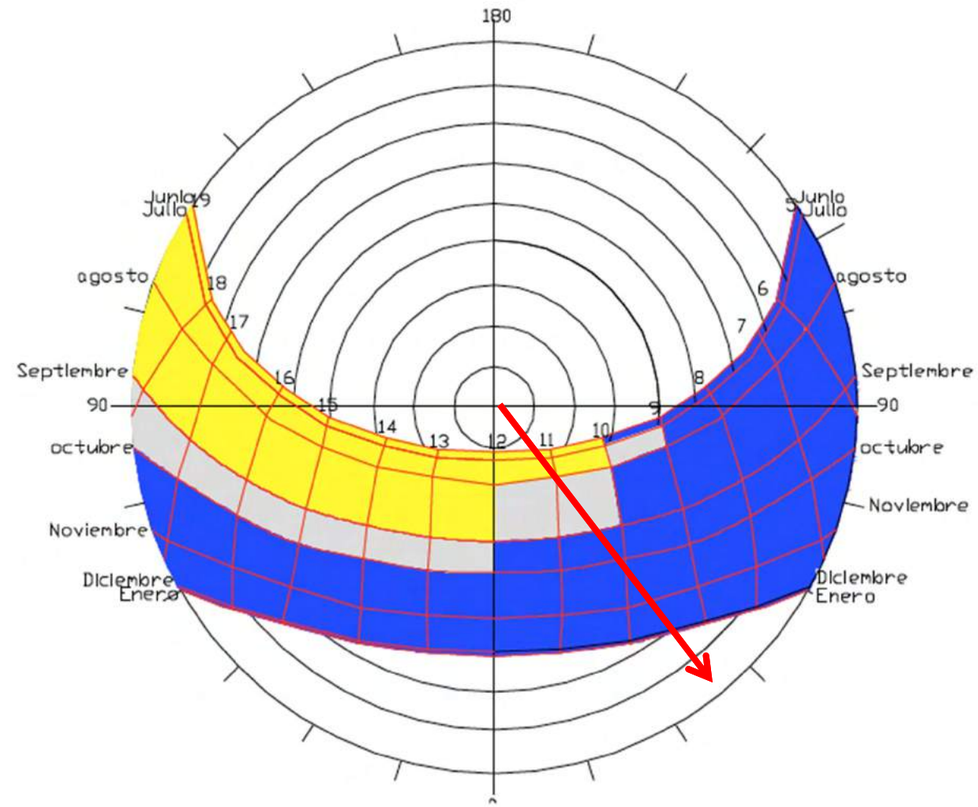
Jerez de Frontera, Cadiz,España
latitud 35º75´Longitud -6º 06´Atitud 27 Msnm

Periodo de Invierno



De acuerdo con el analisis climatico, de las gráficas de rangos de temperatura y humedad horarias relacionadas con el movimiento aparente del sol, nos podemos dar una idea de la optima orientacion de las edificaciones en este caso la orientacion, para obtener ganacias solares directas e indirectas , en las horas de la mañana es **abrinos al sureste** y **cerrarnos al noroeste**

Periodo de Verano



La orientación óptima en el periodo de verano para promover la ganacia solar directa en las horas de la mañana, así como para bloquear la incidencia de la radiación en las horas de la tarde es la **apertura al sureste y el cierre al noroeste.**

Datos

Temperaturas horarias relacionadas con el uso de los espacios

Jerez de Frontera, Cadiz,España
latitud 35º75´Longitud -6º 06´Atitud 27 Msnm

Horarios	7 a 8	8 a 9	9 a 10	10 a 11	11 a 12	12 a 13	13 a 14	14 a 15	15 a 16	16 a 17	17 a 18	18 a 19	19 a 20	20 a 21	21 a 22	22 a 23
Enero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Febrero	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Marzo	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Abril	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
Mayo	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Junio	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Julio	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Agosto	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Septiembre	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Octubre	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Noviembre	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Diciembre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1	Muestra la necesidad de calentar los epacios hasta una T= 18º
2	Muestra la necesidad de mantener estables los espacios entre 18º y 21º
3	Muestra la necesidad de bajar la temperatura desde 25º hasta 21º
4	Muestra la necesidad de bajar desde más de 25º a 21º

Nota: Este cuadro seha realizado exclusivamente para los ambientes que presentan actividad los mismos que necesitan mantener una temperatura entre los 18º y los 21º

Datos

Intensidad de uso de los espacios a lo largo del año

Jerez de Frontera, Cadiz,España
latitud 35º75´Longitud -6º 06´Atitud 27 Msnm

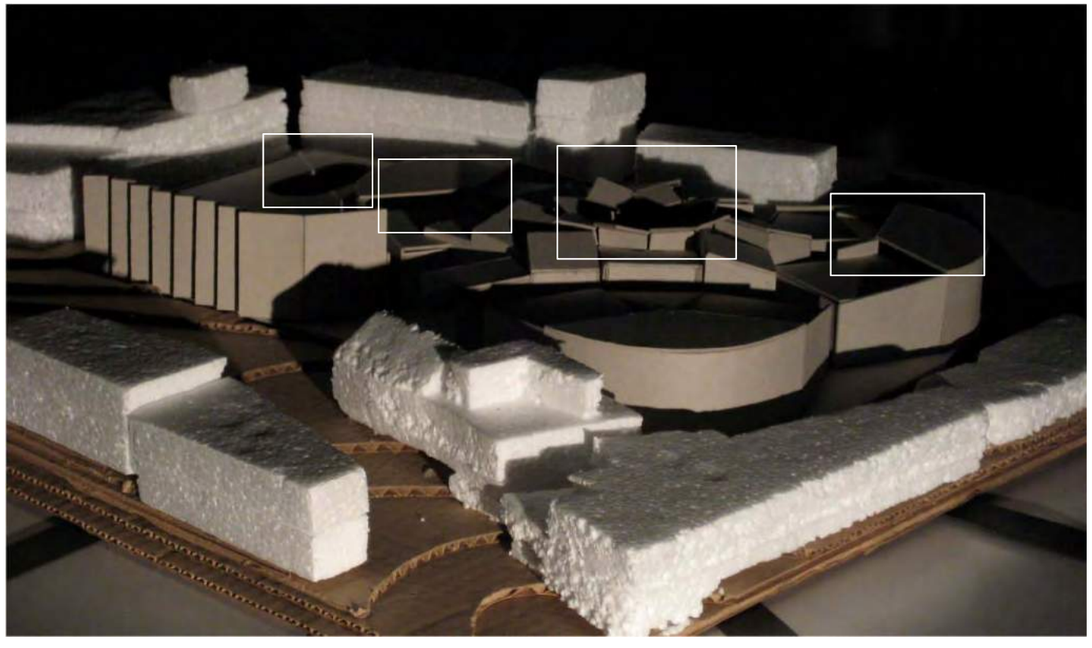
Horarios	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos
7 a 8	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
8 a 9	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
9 a 10	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
10 a 11	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
11 a 12	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
12 a 13	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
13 a 14	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
14 a 15		1	1			1	1			1	1			1	1									
15 a 16		1	1			1	1			1	1			1	1									
16 a 17	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1									
17 a 18	1	1			1	1			1	1			1	1										
18 a 19	1	1			1	1			1	1			1	1			2	1	1	1	2	1	1	
19 a 20	1	1			2	1		1	1	1		1	1	1		2	2	1	1	1	2	1	1	2
20 a 21	2				2			1	2			1	2			2	2	1	1	1	2	1	1	2
21 a 22	2				2			1	2			1	2			2	2	1	1	1	2	1	1	2
22 a 23								1				1				2	2			1				2

Horarios	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos	Escuela	Museo	Equitación	Espectáculos
7 a 8	2		1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		1	
8 a 9	2		1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		1	
9 a 10	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
10 a 11	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
11 a 12	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
12 a 13	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
13 a 14	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
14 a 15										1	1			1	1			1	1			1	1	
15 a 16										1	1			1	1			1	1			1	1	
16 a 17									1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
17 a 18									1	1			1	1			1	1			1	1		
18 a 19	2	1	1		2	1	1		1	1			1	1			1	1			1	1		
19 a 20	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1		1	1	1			1	1			1	1		
20 a 21	2	1	1	2	2	1	1	2	1			1	1				1				1			
21 a 22	2	1			2	1						1												
22 a 23												1												

1 Uso Intensivo: Espacio abierto a todo público o al que ha adquirido entradas según la progrmación anual.
2 Uso Eventual: Espacio abierto según programación especial y específica.

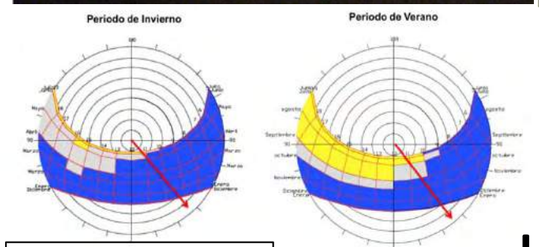
Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista SE

Vista Interior
Maqueta 1:100



Ganancia Directa

Ganancia Difusa

Bloquear

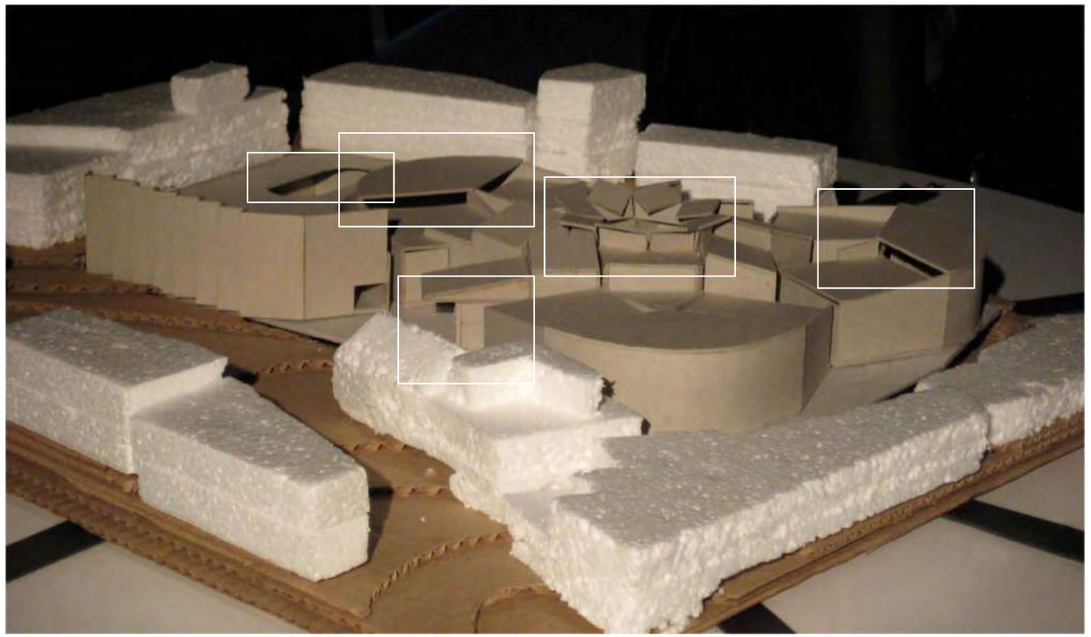
Zona Problemática

Heliodón Latitud 36°
Invierno 08:00 hrs

Vista SO
Maqueta 1:250

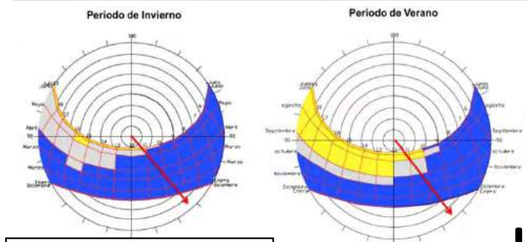
Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista SE

Vista Interior
Maqueta 1:100



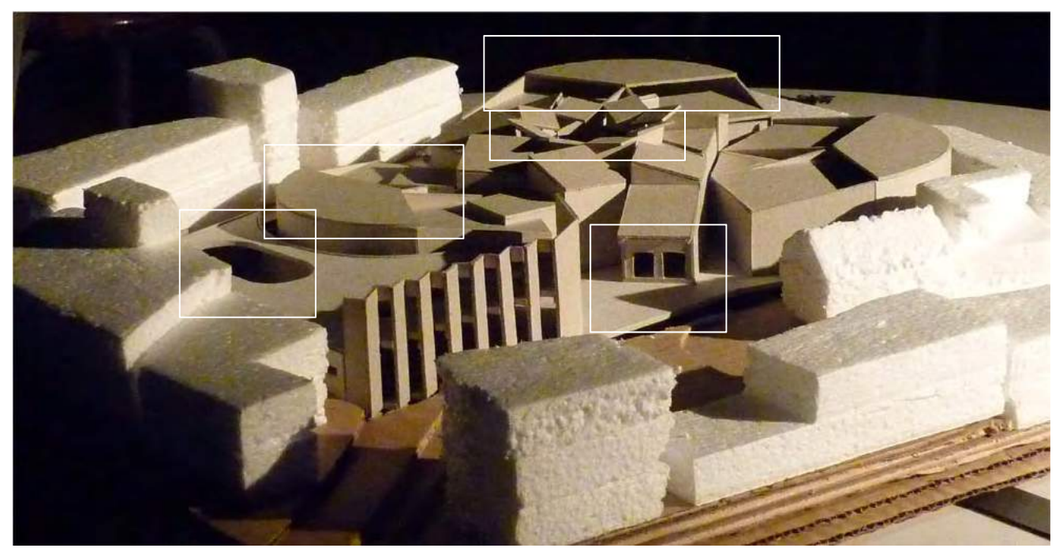
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

Bloquear

Zona Problemática

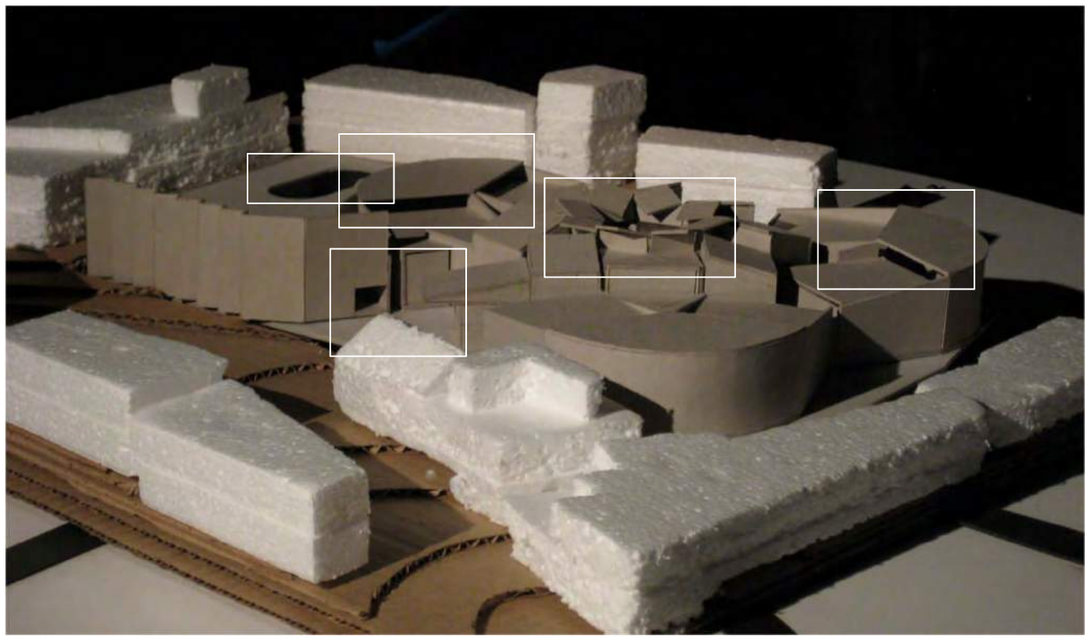
Heliodón Latitud 36°
Invierno 10:00 hrs



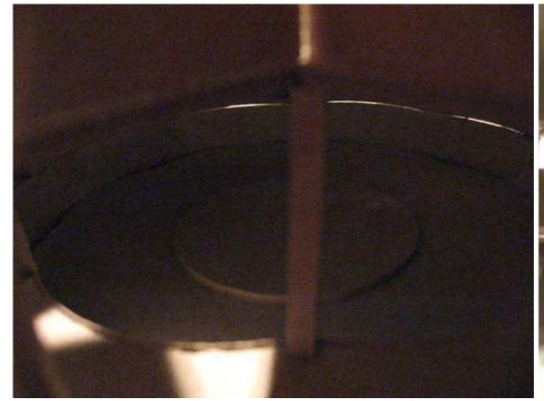
Vista SO
Maqueta 1:250

Análisis Horario Heliodón

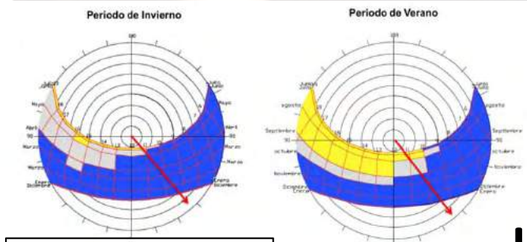
Vista N



Vista SE



Vista Interior
Maqueta 1:100



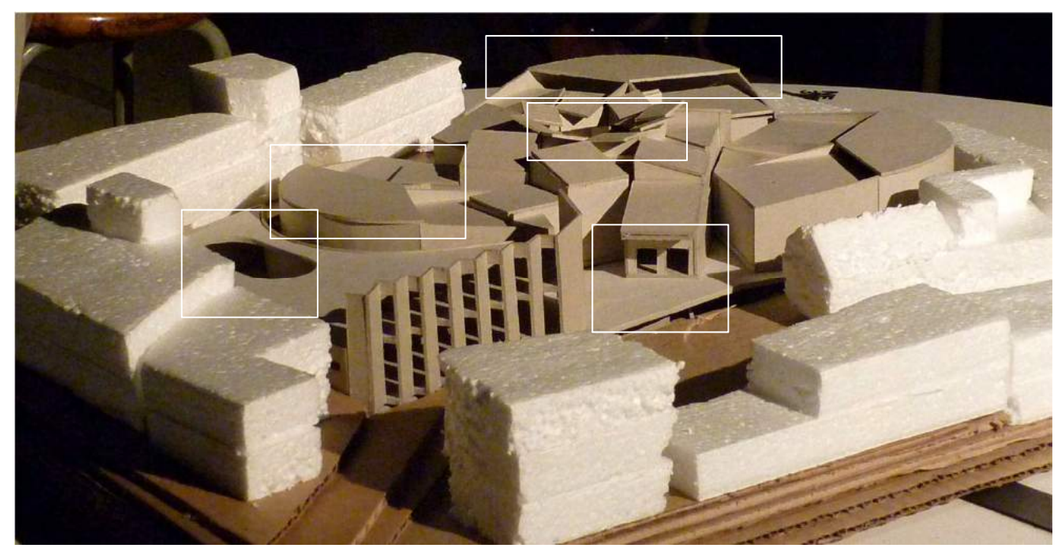
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

Bloquear

Zona Problemática

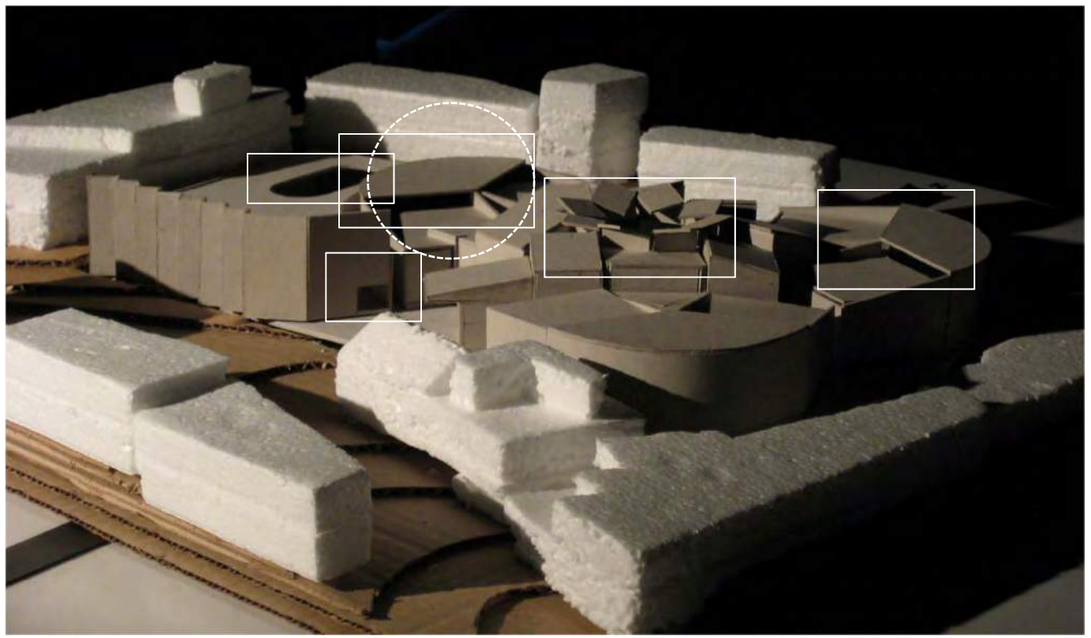
Heliodón Latitud 36°
Invierno 12:00 hrs



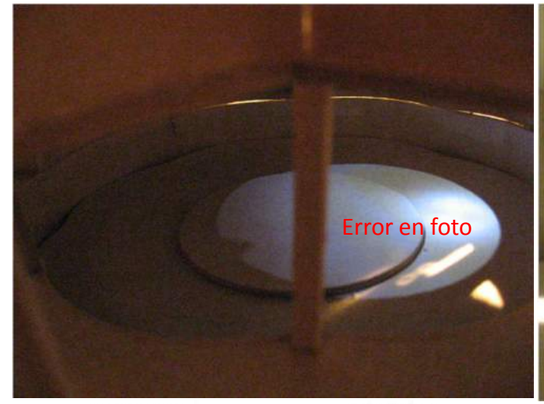
Vista SO
Maqueta 1:250

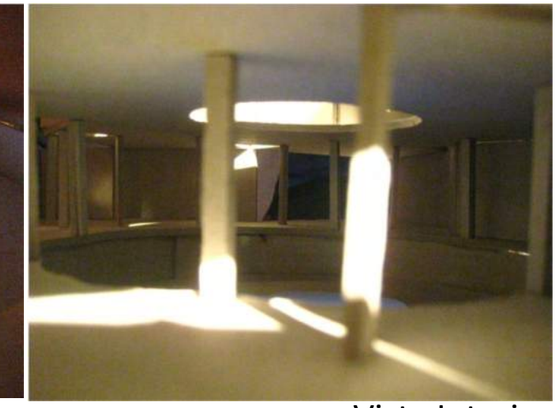
Análisis Horario Heliodón

Vista N

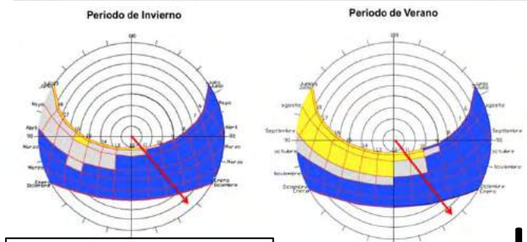


Vista SE





Vista Interior
Maqueta 1:100



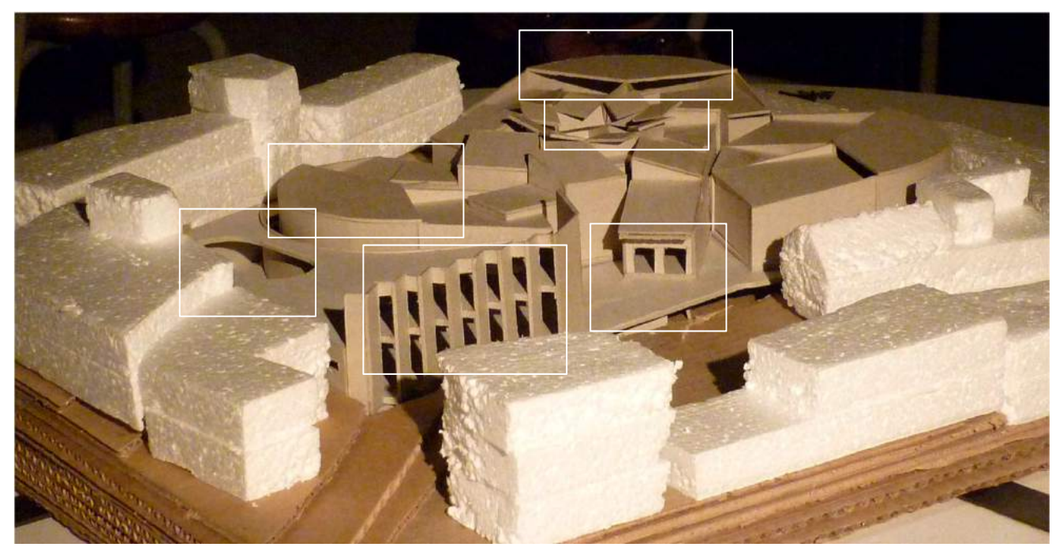
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

Bloquear

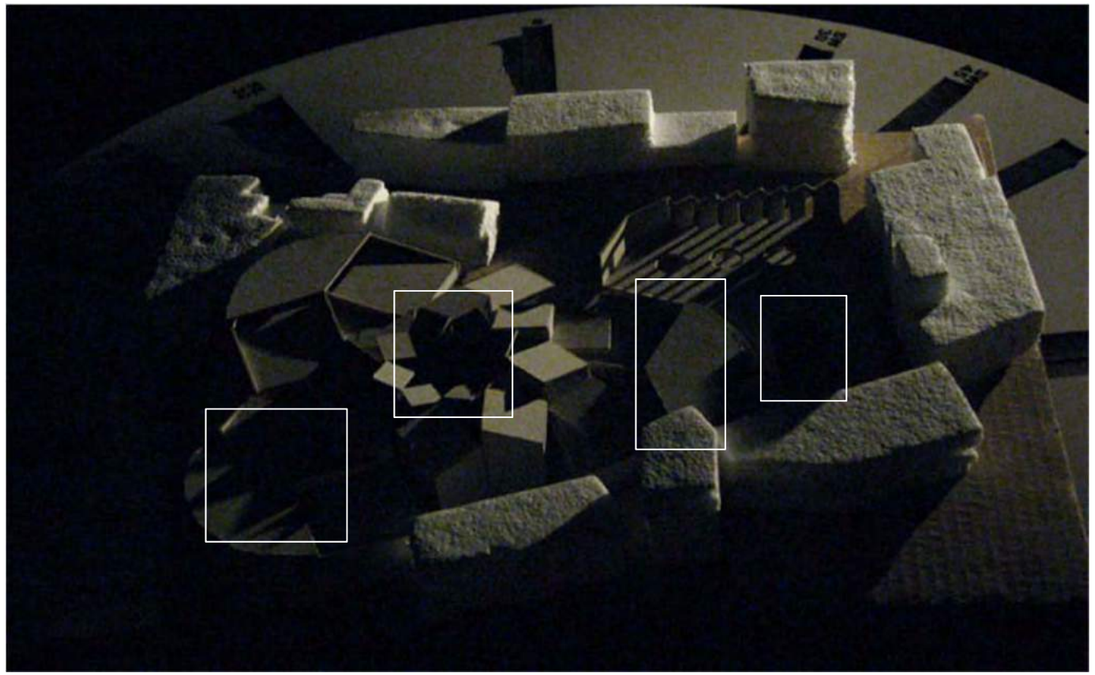
Zona Problemática

Heliodón Latitud 36°
Invierno 14:00 hrs



Vista SO
Maqueta 1:250

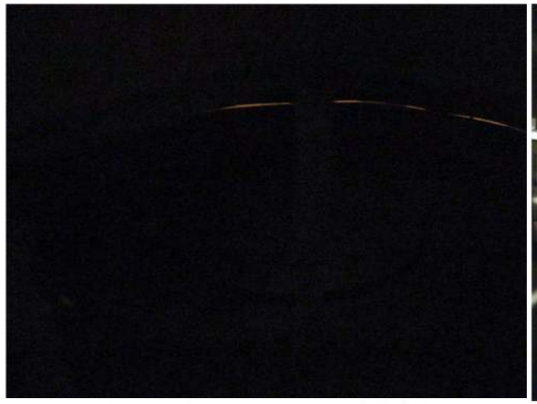
Análisis de Asoleamiento



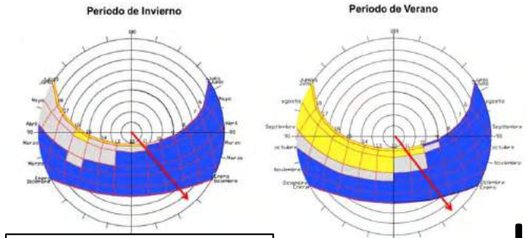
Análisis Horario Heliodón

Vista N

Vista SE



Vista Interior
Maqueta 1:100



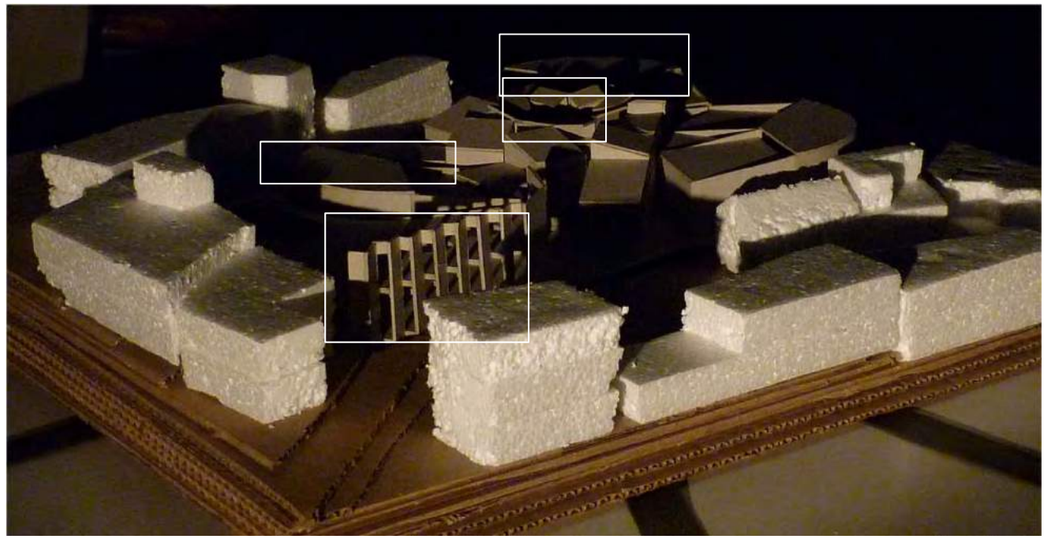
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

Bloquear

Zona Problemática

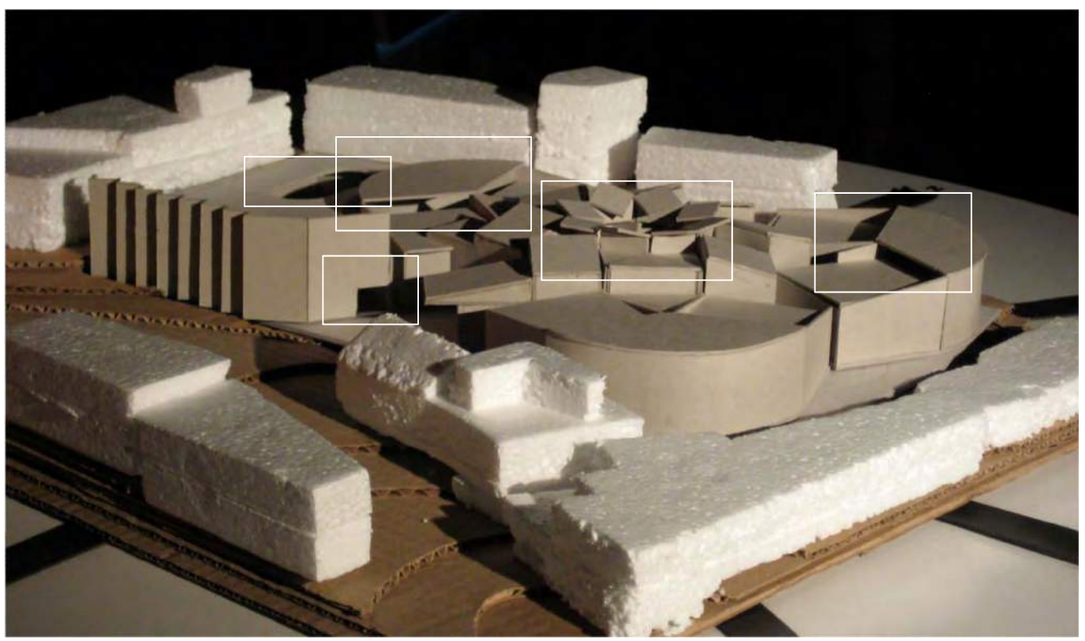
Heliodón Latitud 36°
Invierno 16:00 hrs



Vista SO
Maqueta 1:250

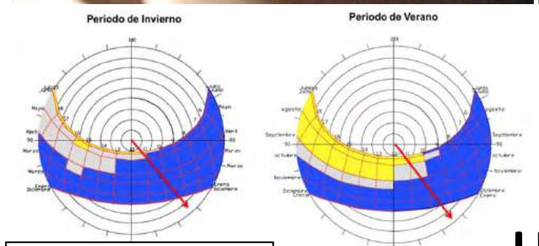
Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista SE

Vista Interior
Maqueta 1:100



Zona Problemática

Ganancia Directa

Ganancia Difusa

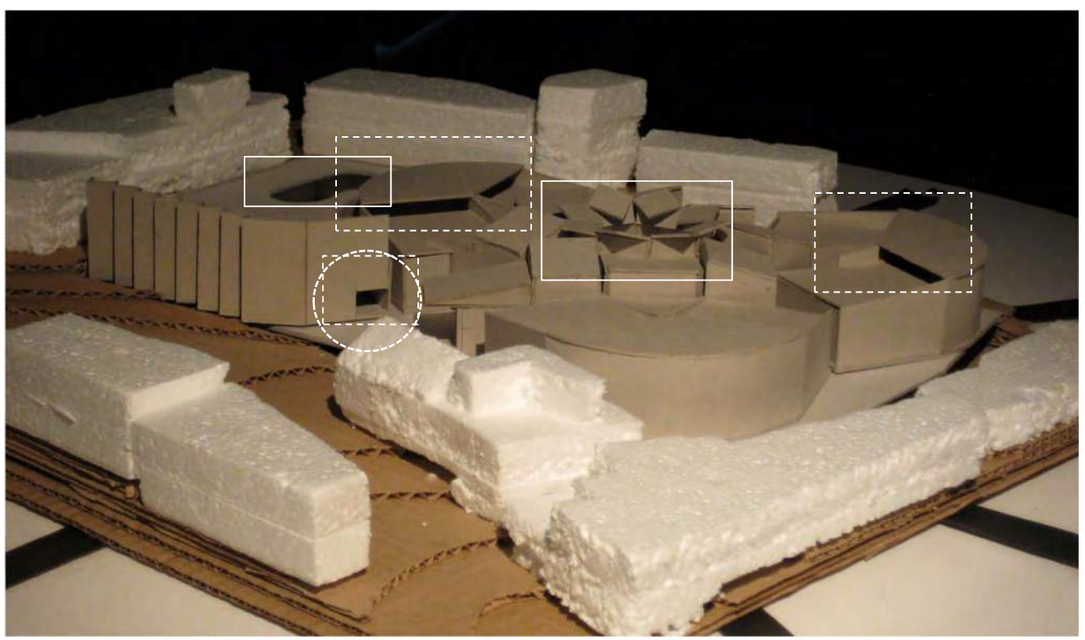
Bloquear

Heliodón Latitud 36°
Primavera - Otoño 08:00 hrs

Vista SO
Maqueta 1:250

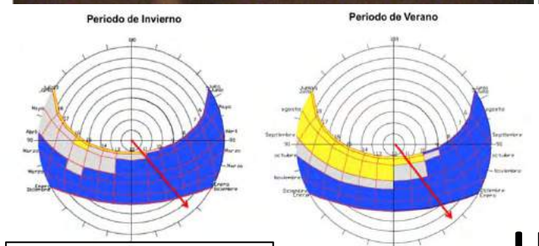
Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista SE

Vista Interior
Maqueta 1:100



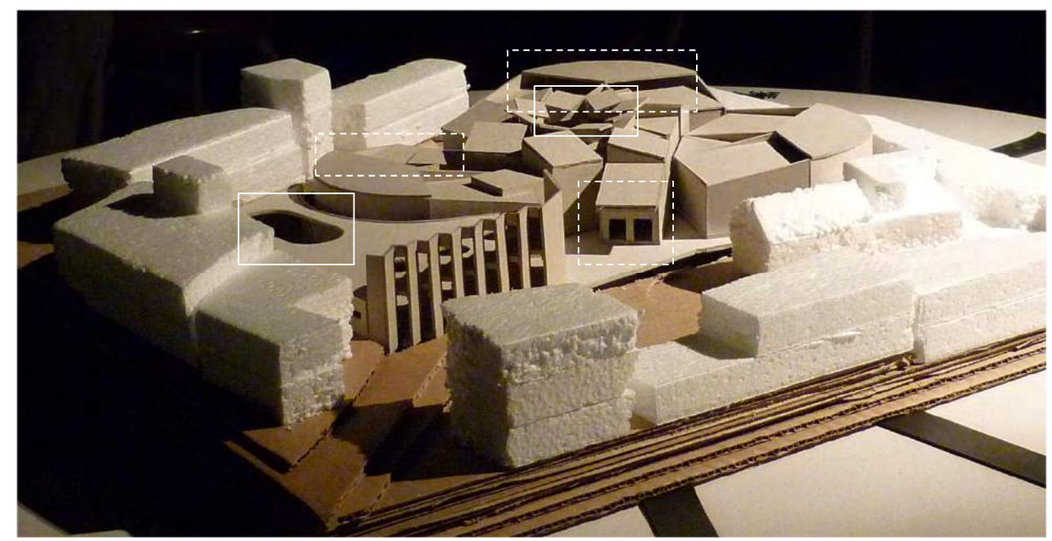
Zona Problemática

Ganancia Directa

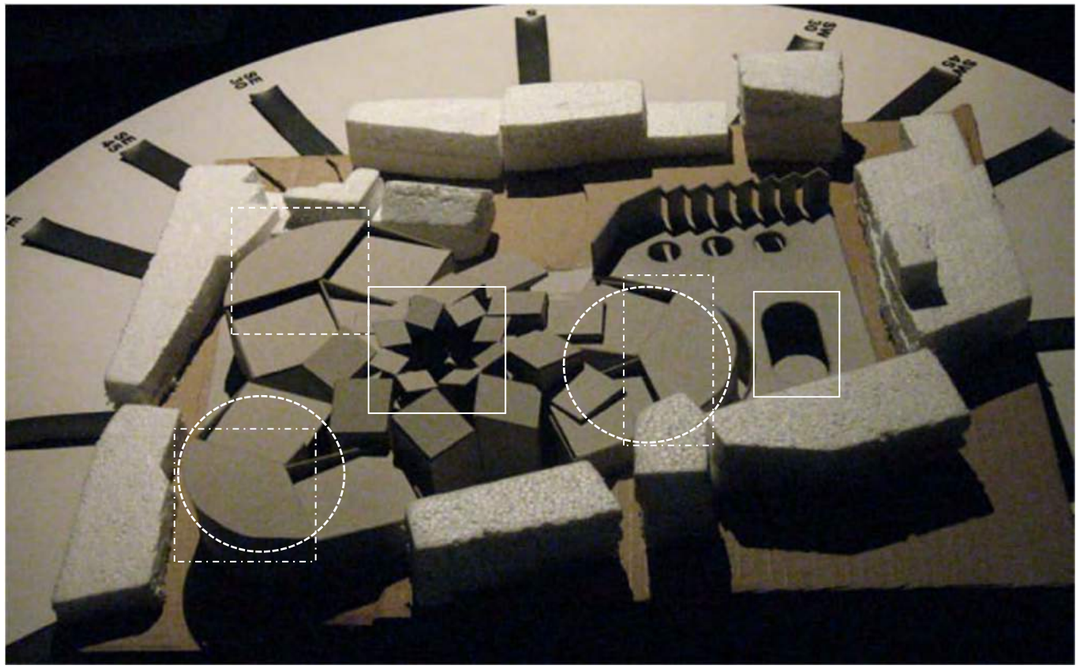
Ganancia Difusa

Bloquear

Heliodón Latitud 36°
Primavera - Otoño 10:00 hrs

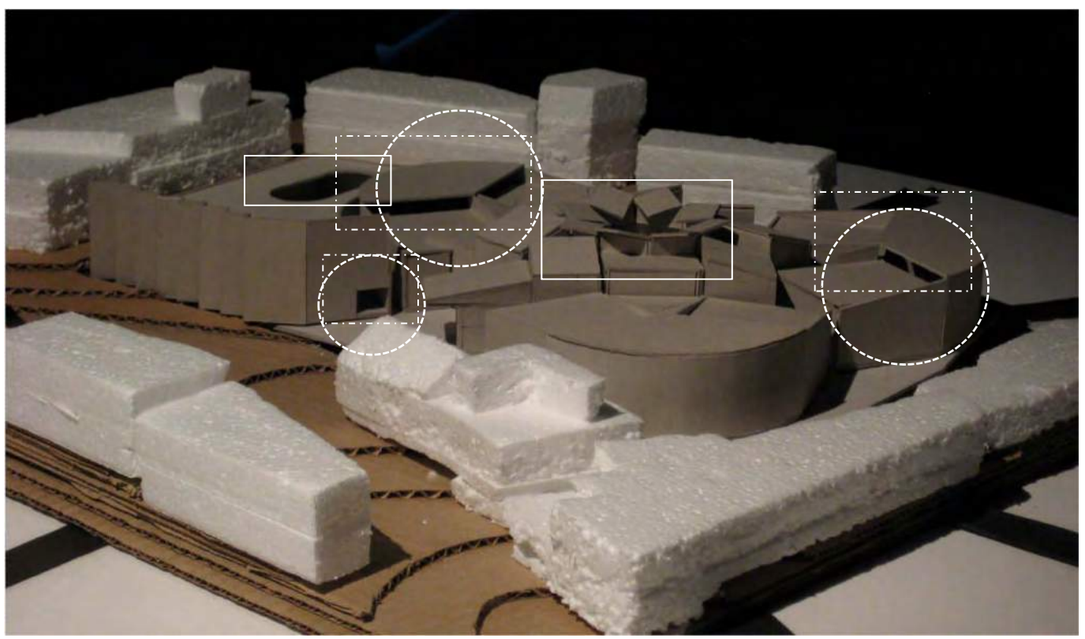


Vista SO
Maqueta 1:250

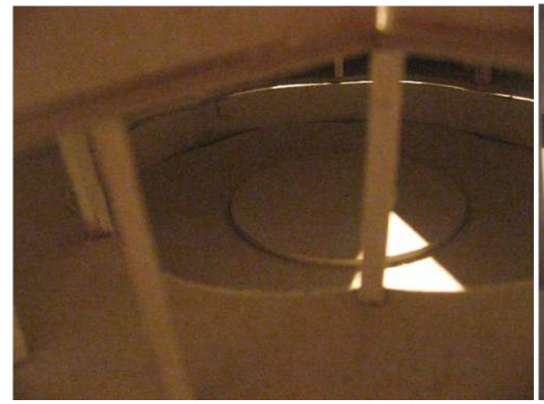


Análisis Horario Heliodón

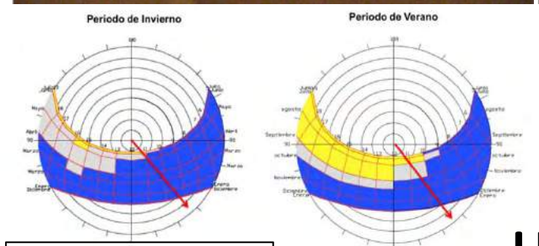
Vista N



Vista SE



Vista Interior
Maqueta 1:100



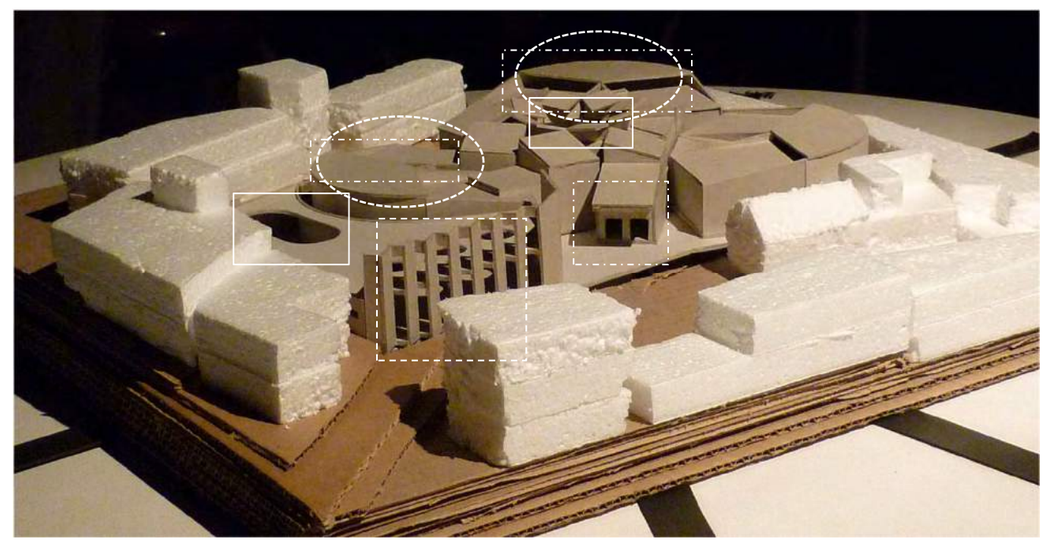
Zona Problemática

Ganancia Directa

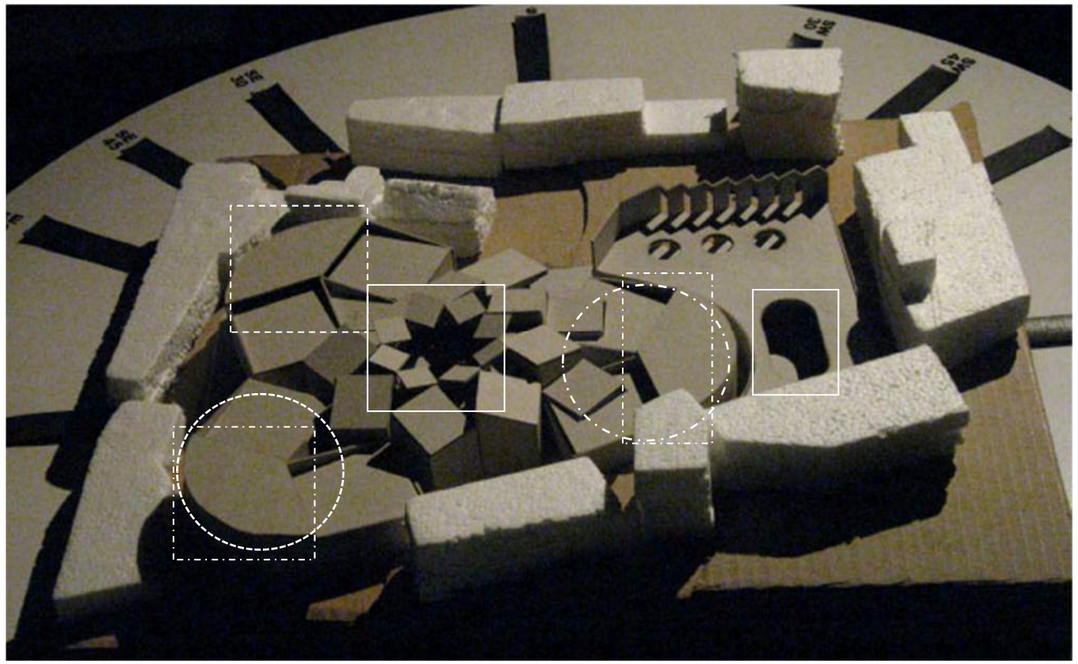
Ganancia Difusa

Bloquear

Heliodón Latitud 36°
Primavera - Otoño 12:00 hrs



Vista SO
Maqueta 1:250

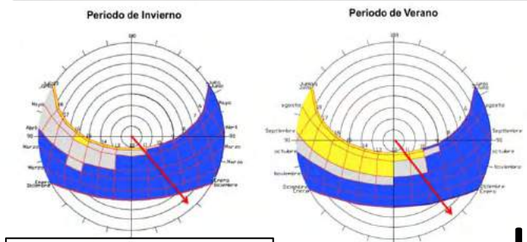


Análisis Horario Heliodón

Vista N

Vista SE

Vista Interior
Maqueta 1:100



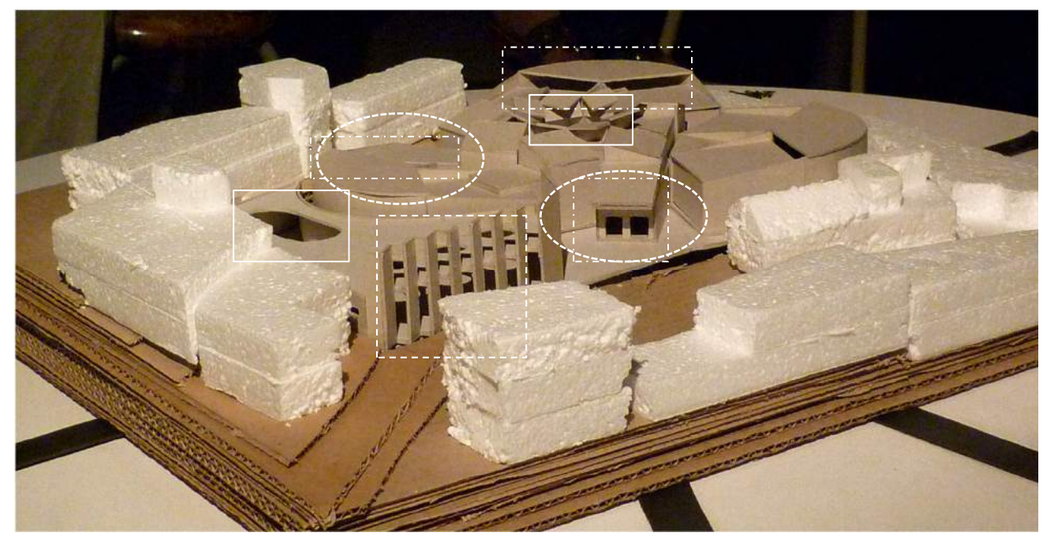
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

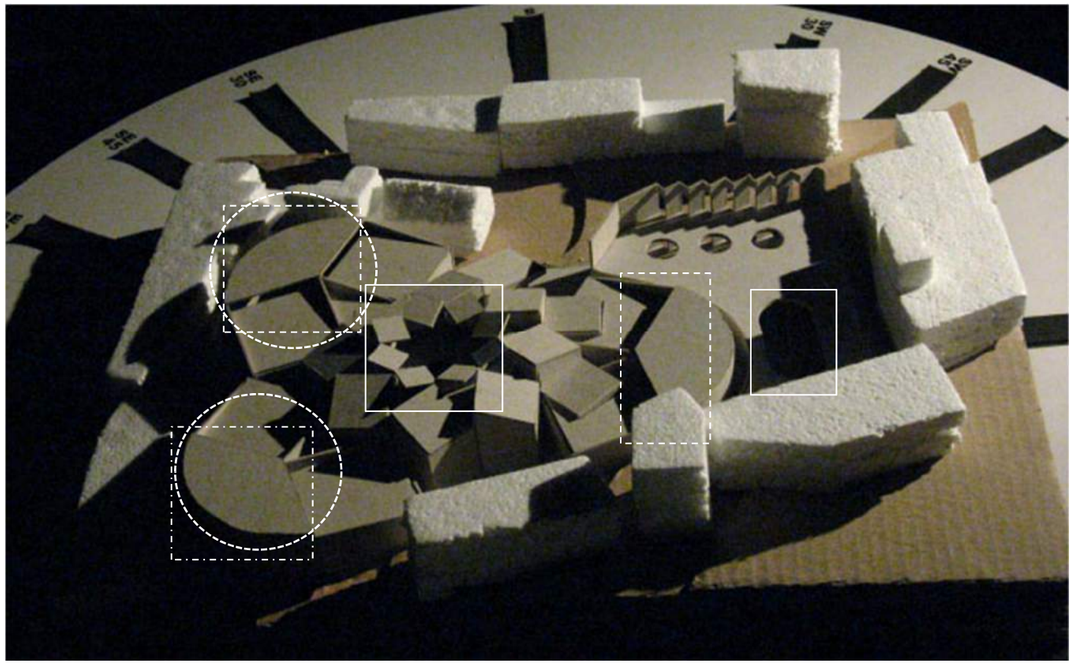
Bloquear

Zona Problemática

Heliodón Latitud 36°
Primavera - Otoño 14:00 hrs

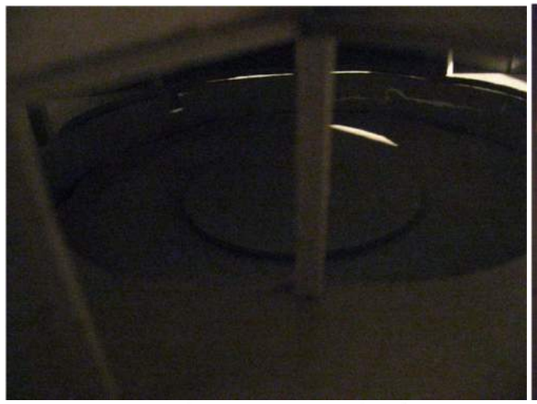


Vista SO
Maqueta 1:250

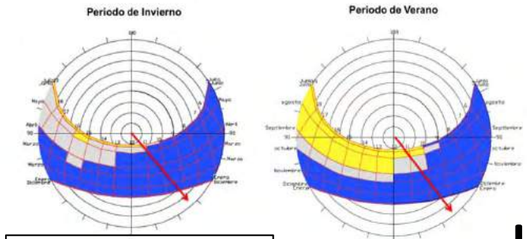


Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista Interior
Maqueta 1:100



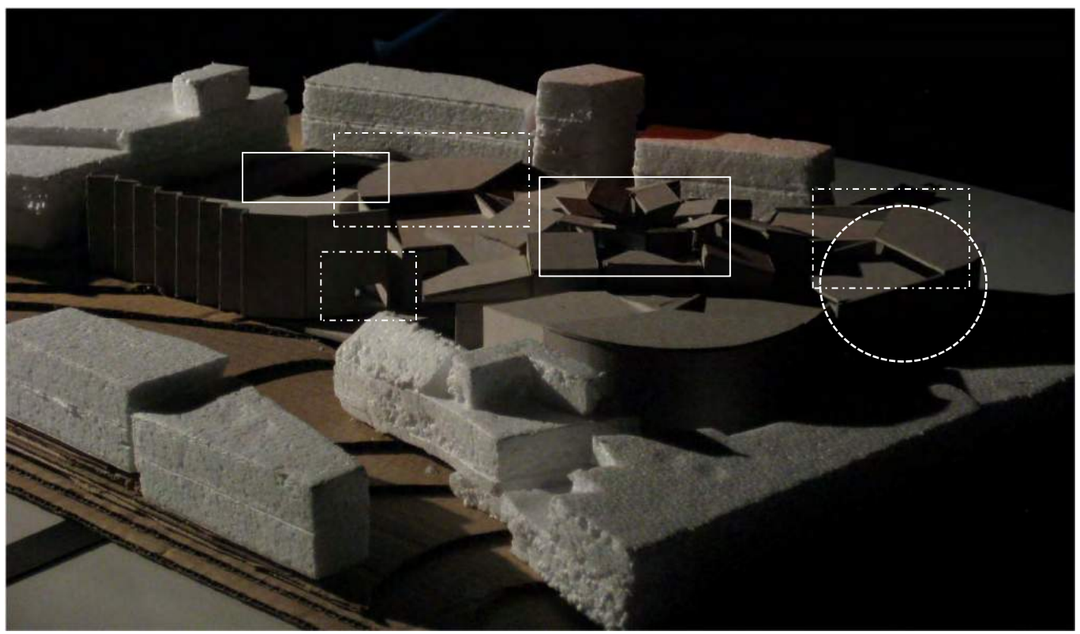
Zona Problemática

Ganancia Directa

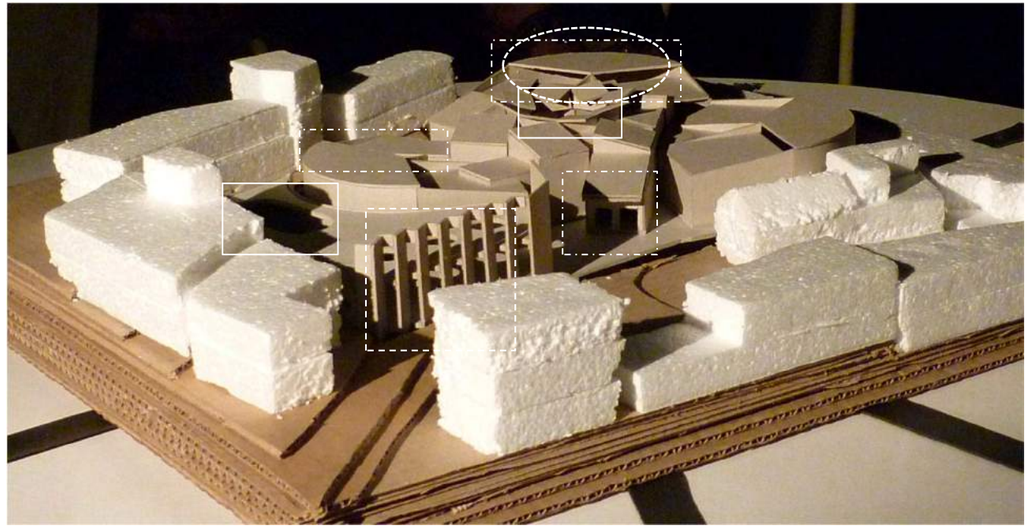
Ganancia Difusa

Bloquear

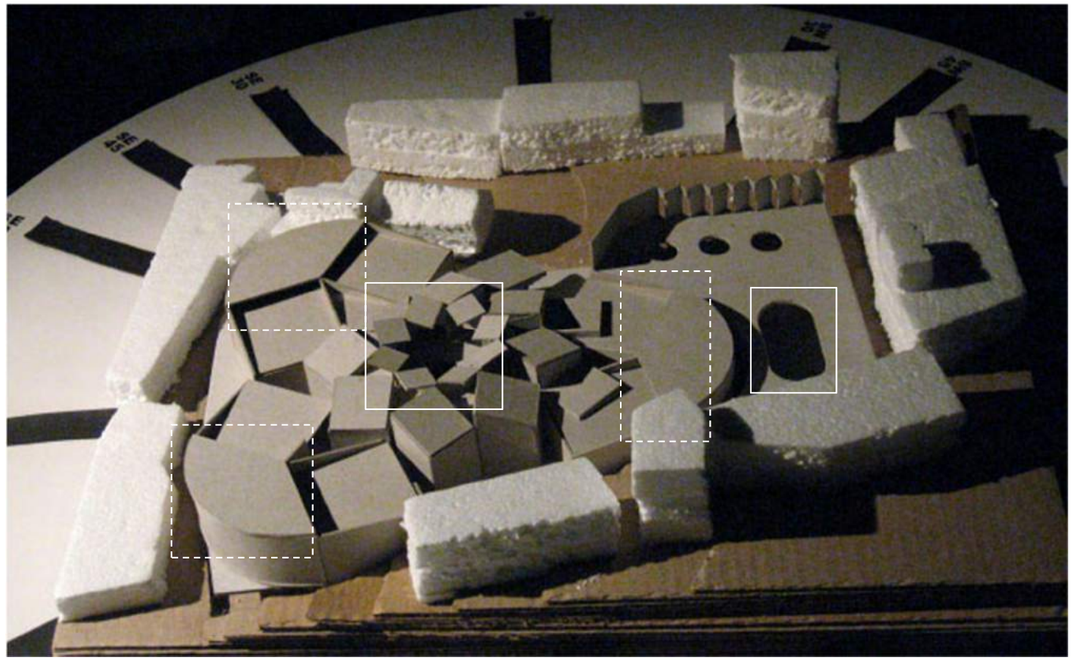
Heliodón Latitud 36°
Primavera - Otoño 16:00 hrs



Vista SE

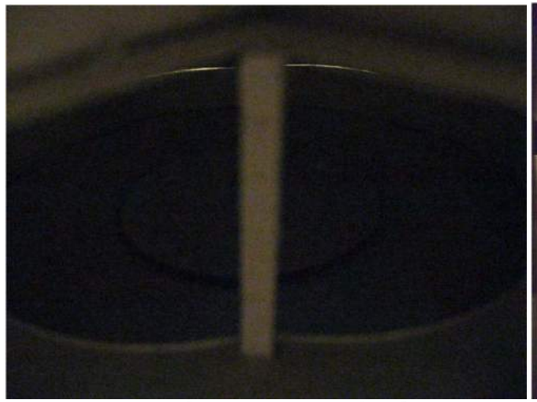


Vista SO
Maqueta 1:250

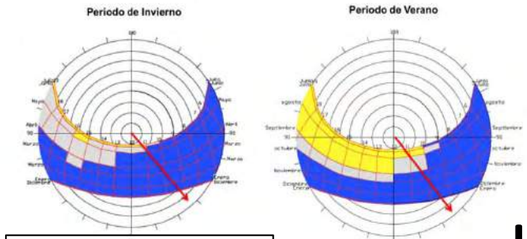


Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista Interior
Maqueta 1:100



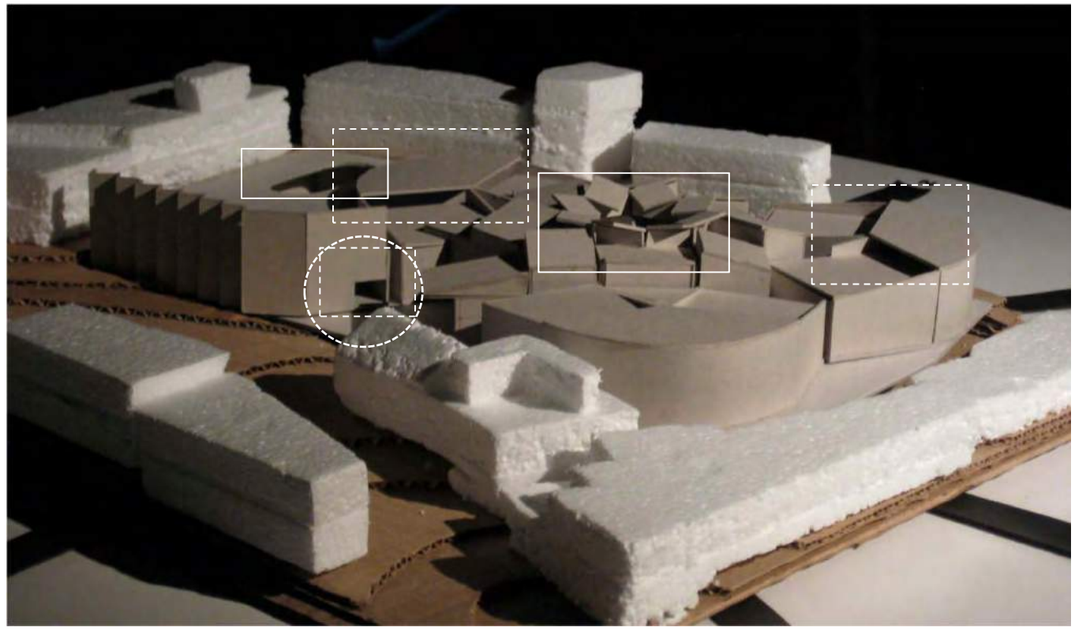
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

Bloquear

Zona Problemática

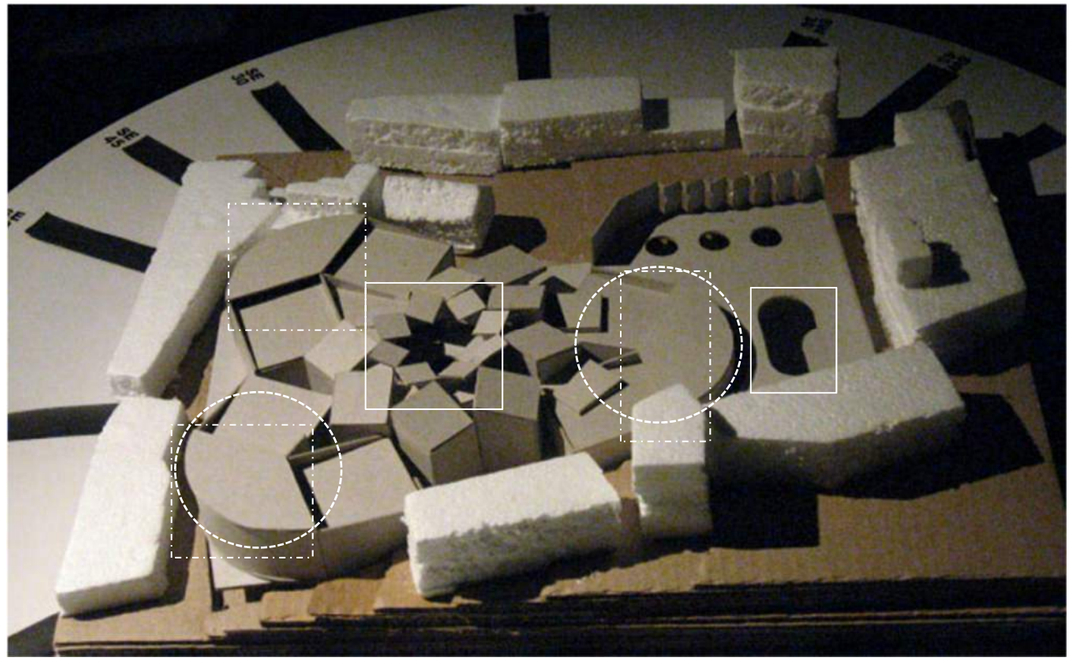
Heliodón Latitud 36°
Verano 08:00 hrs



Vista SE

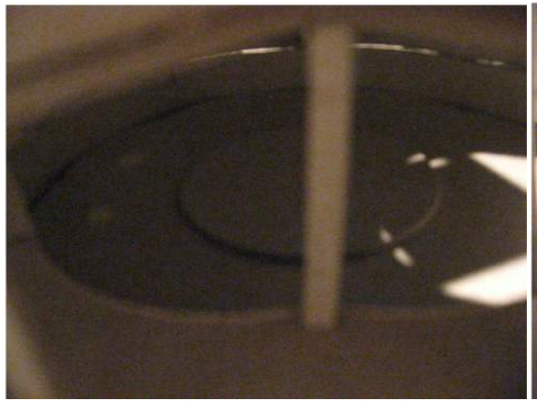
Vista SO
Maqueta 1:250

Análisis de Asoleamiento

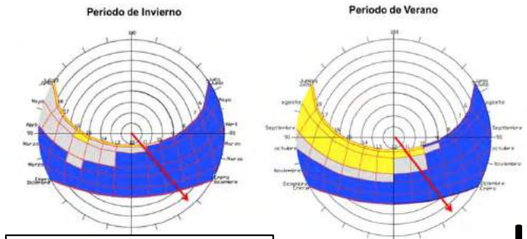


Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista Interior
Maqueta 1:100



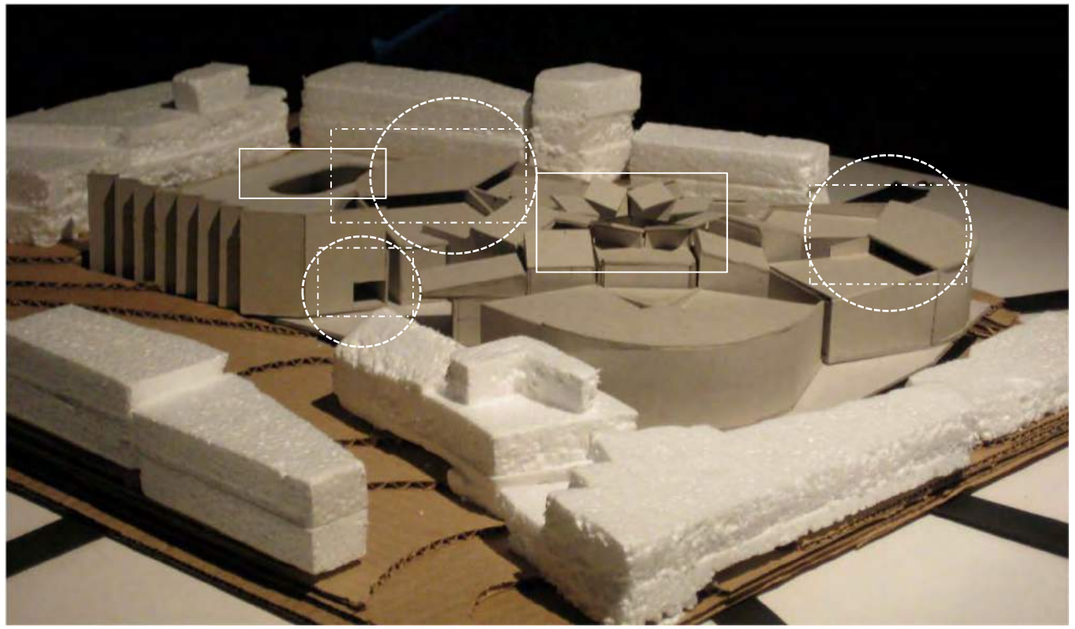
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

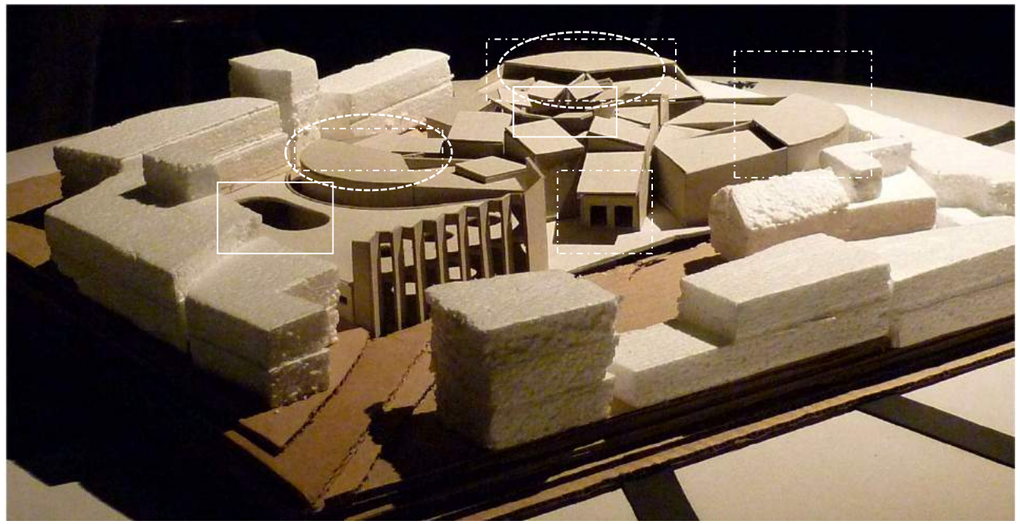
Bloquear

Zona Problemática

Heliodón Latitud 36°
Verano 10:00 hrs



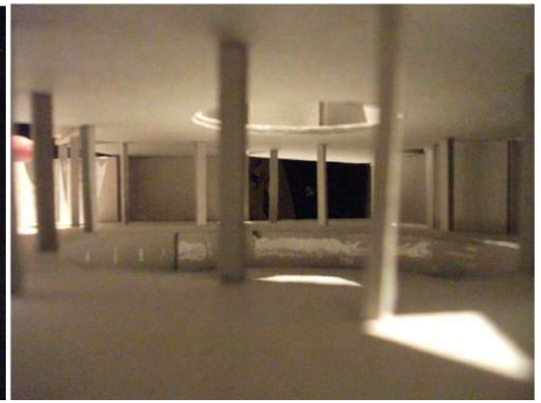
Vista SE



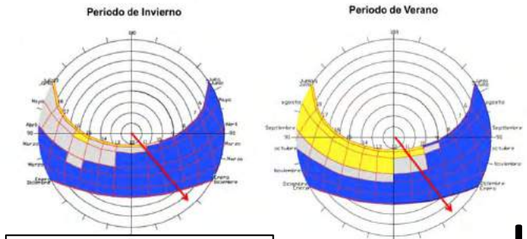
Vista SO
Maqueta 1:250

Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista Interior
Maqueta 1:100



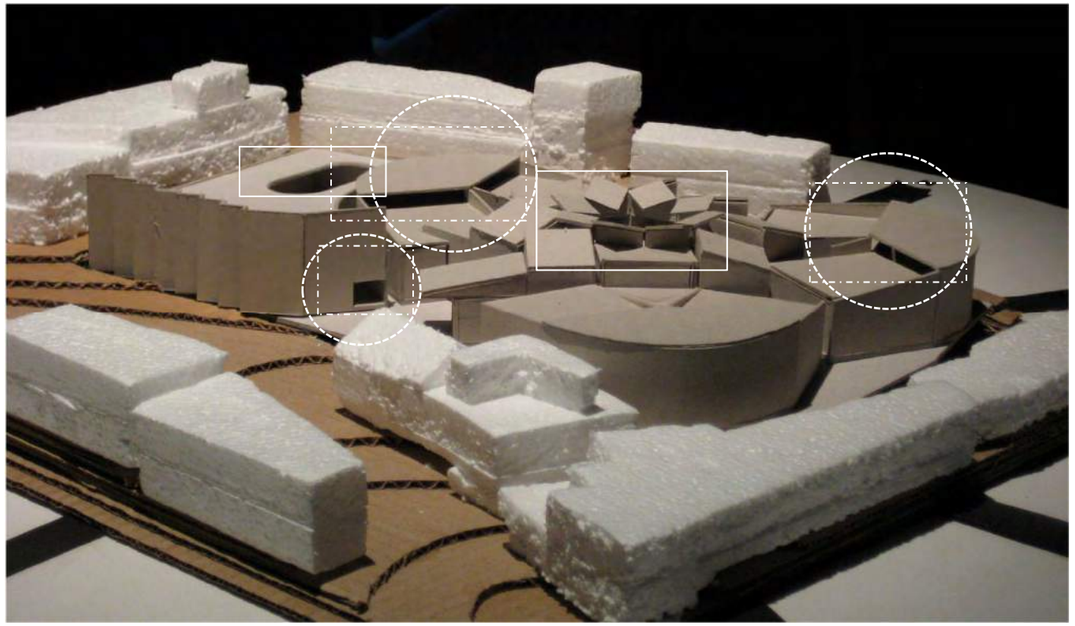
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

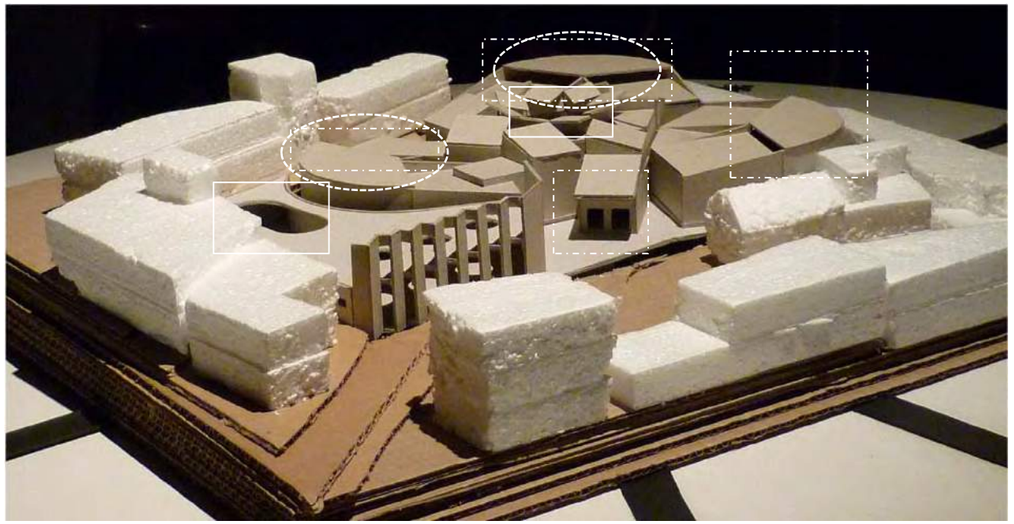
Bloquear

Zona Problemática

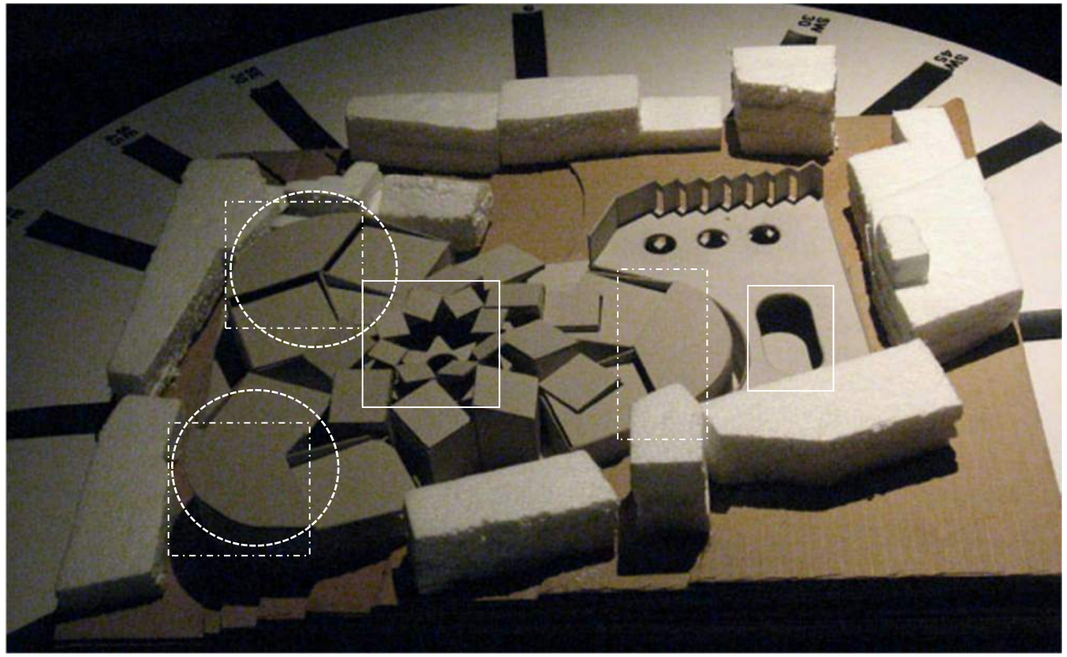
Heliodón Latitud 36°
Verano 12:00 hrs



Vista SE

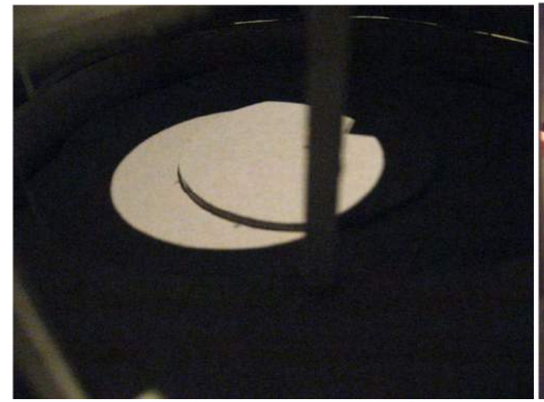


Vista SO
Maqueta 1:250

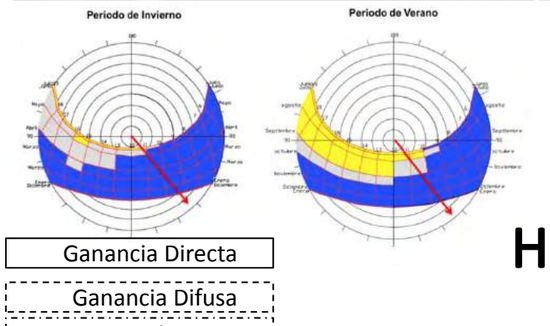


Análisis Horario Heliodón

Vista N

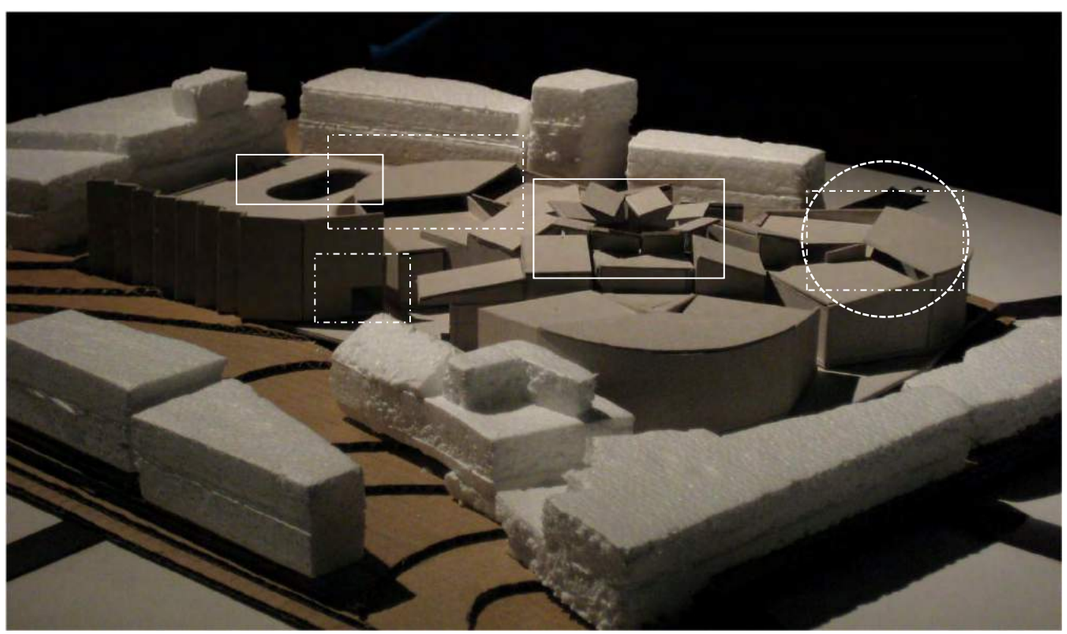


Vista Interior
Maqueta 1:100

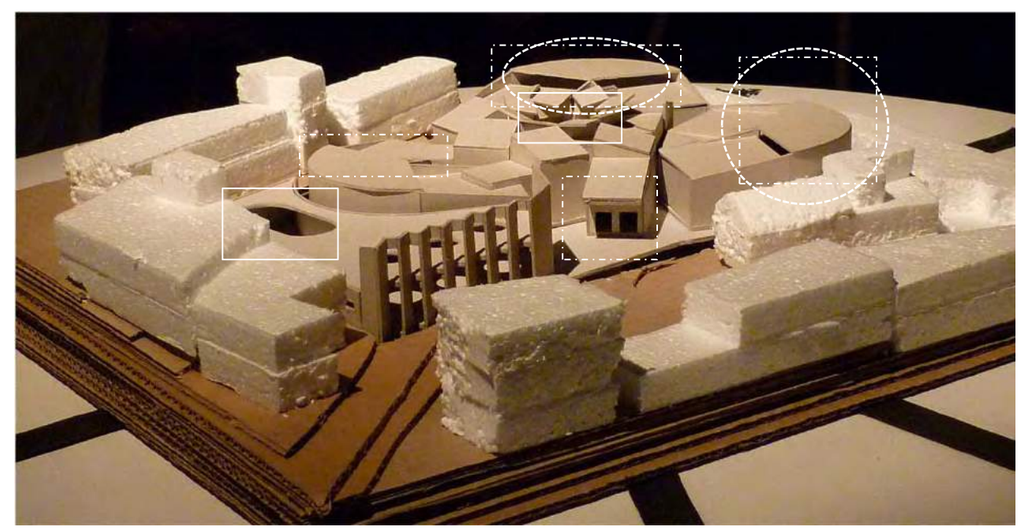


Zona Problemática

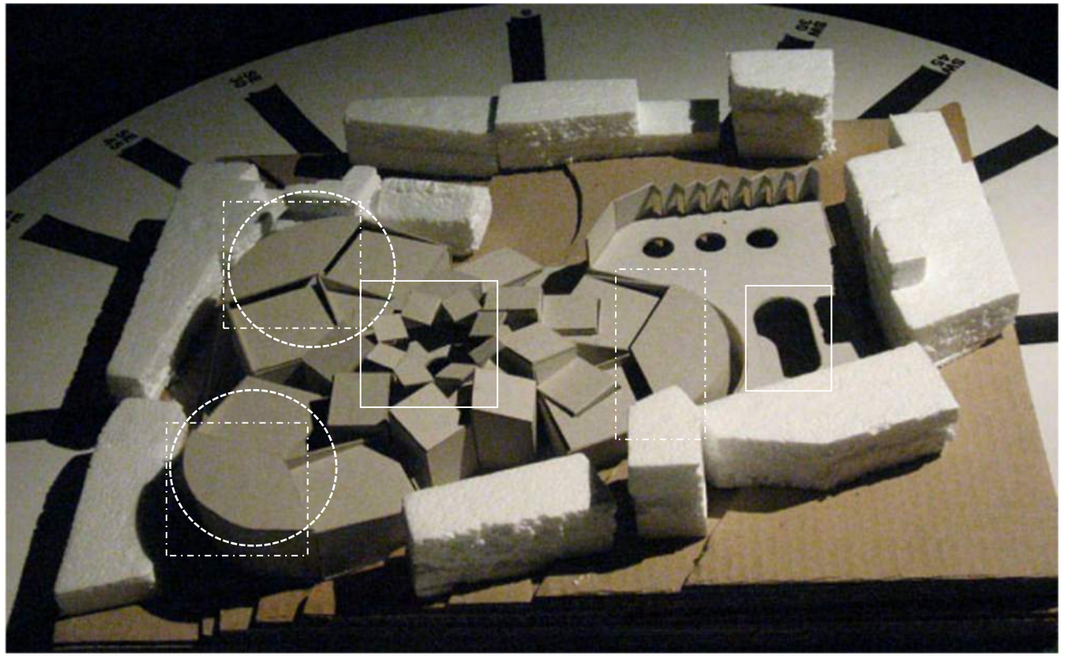
Heliodón Latitud 36°
Verano 14:00 hrs



Vista SE

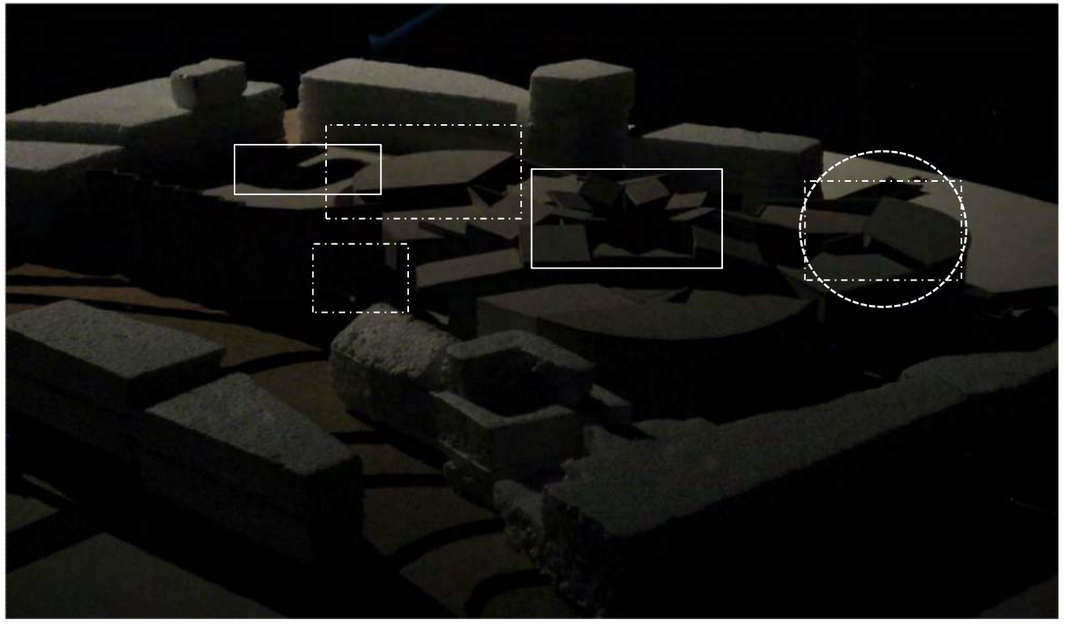


Vista SO
Maqueta 1:250



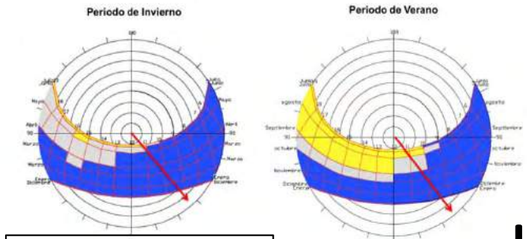
Análisis Horario Heliodón

Vista N



Vista SE

Vista Interior
Maqueta 1:100



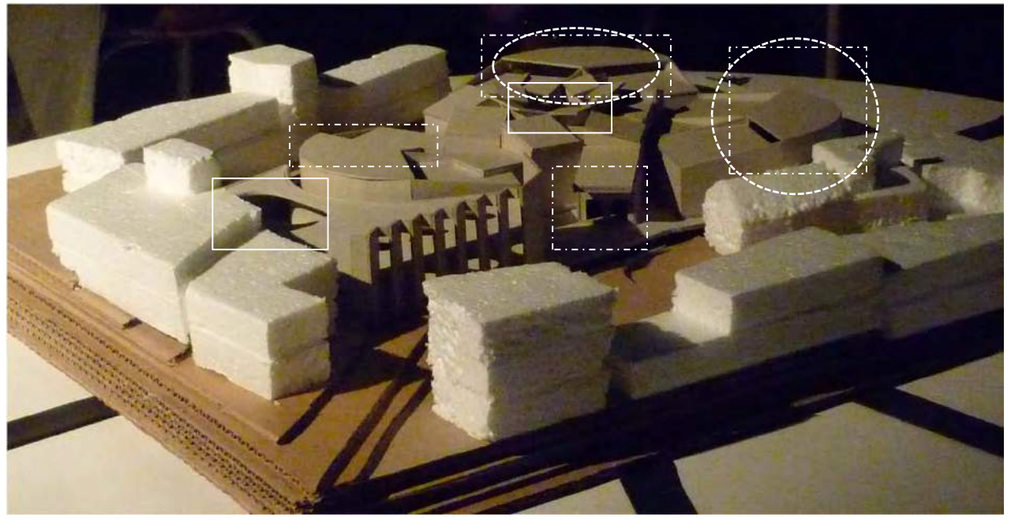
Ganancia Directa

Ganancia Difusa

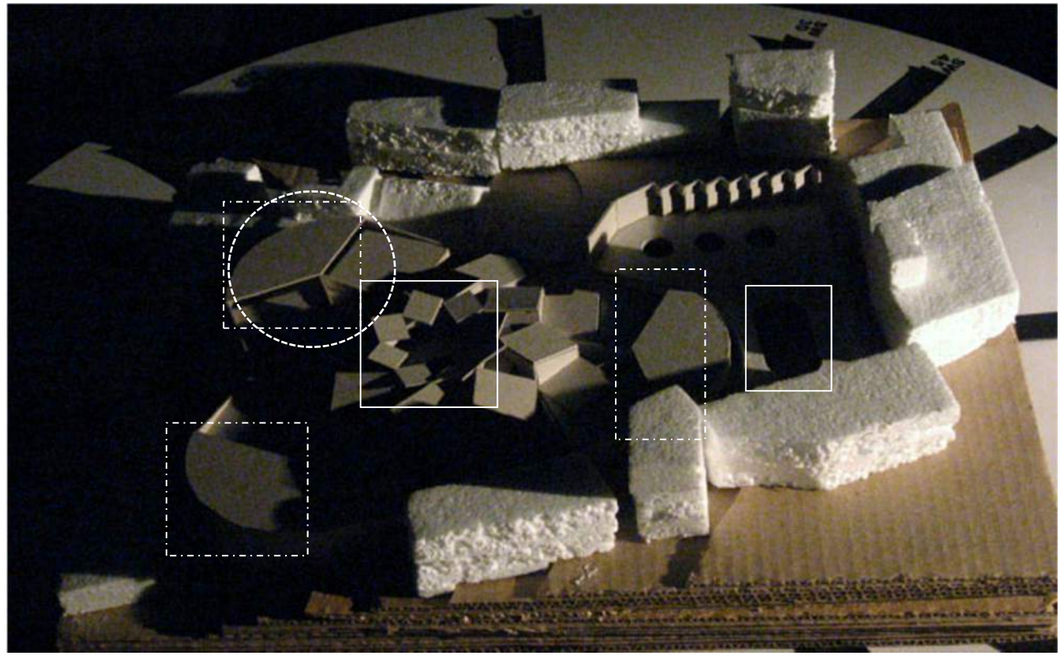
Bloquear

Zona Problemática

Heliodón Latitud 36°
Verano 16:00 hrs



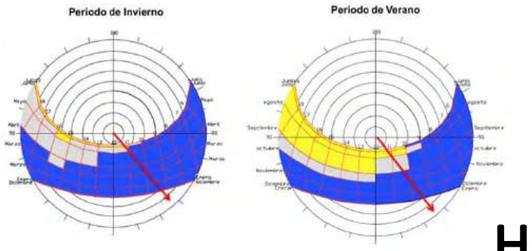
Vista SO
Maqueta 1:250



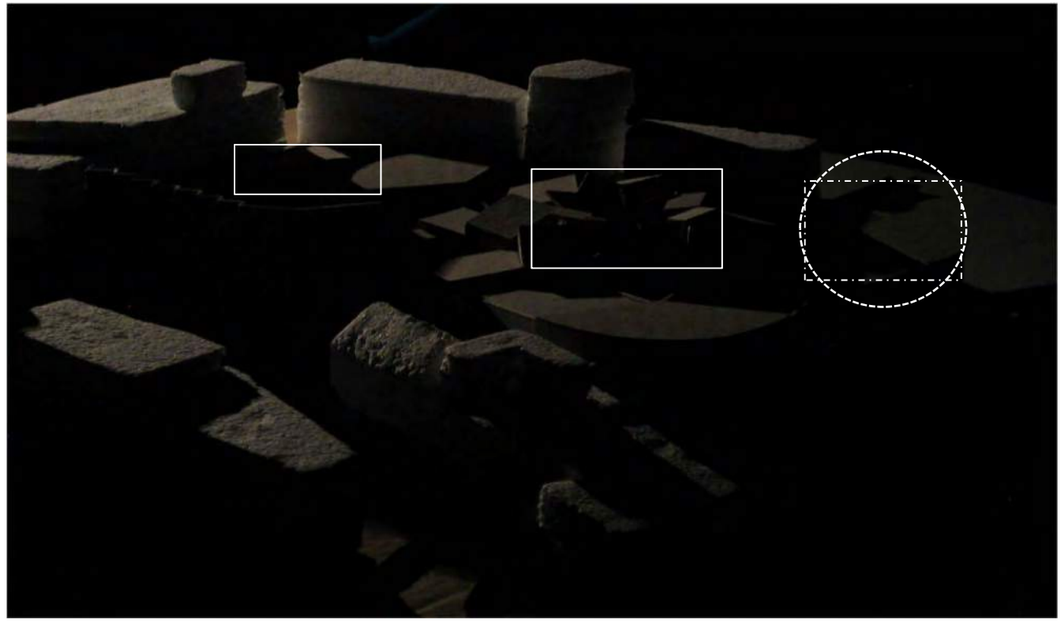
Análisis Horario Heliodón

Vista N

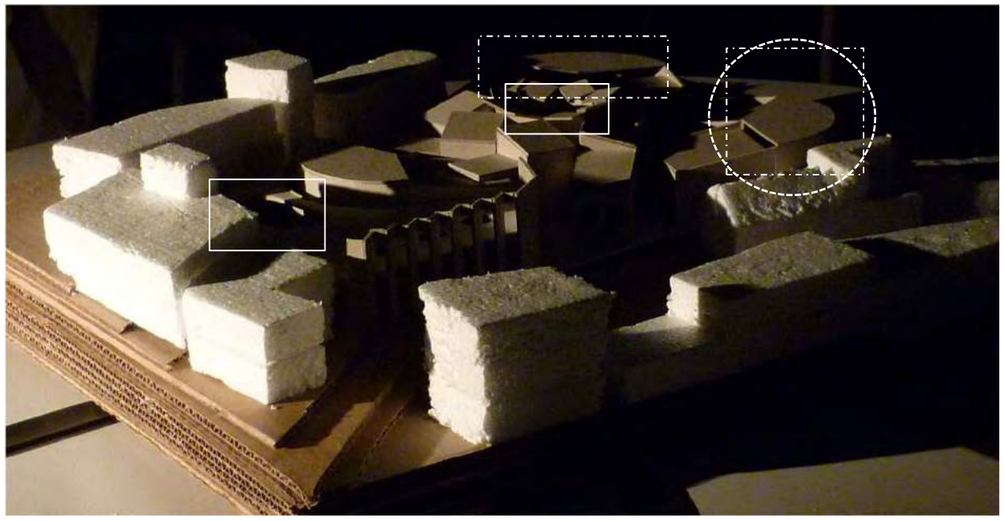
Vista Interior
Maqueta 1:100



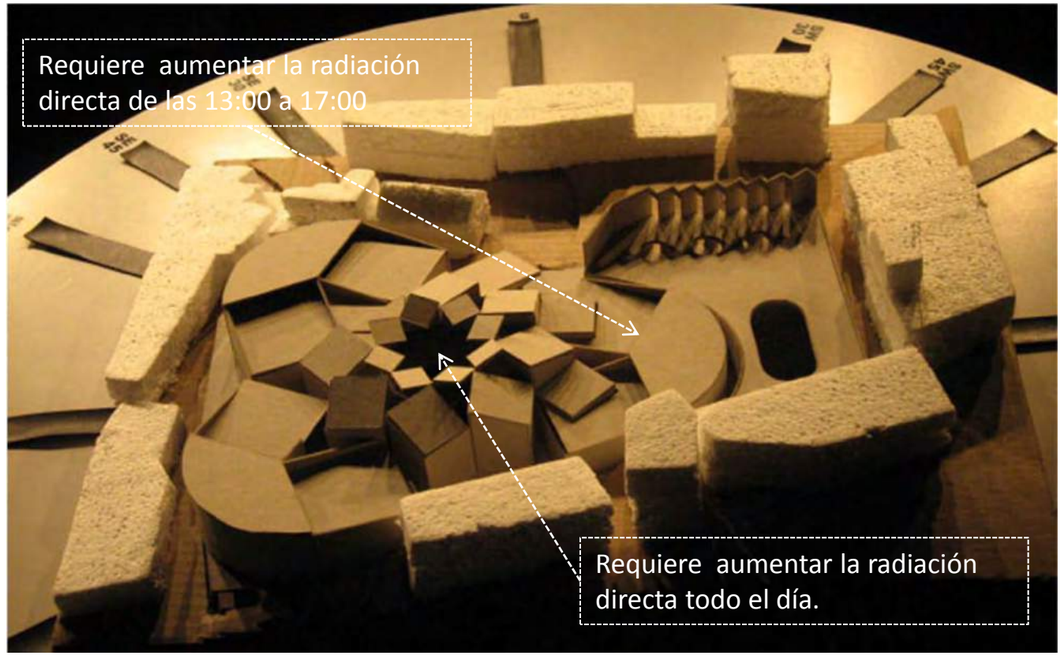
Heliodón Latitud 36°
Verano 18:00 hrs



Vista SE

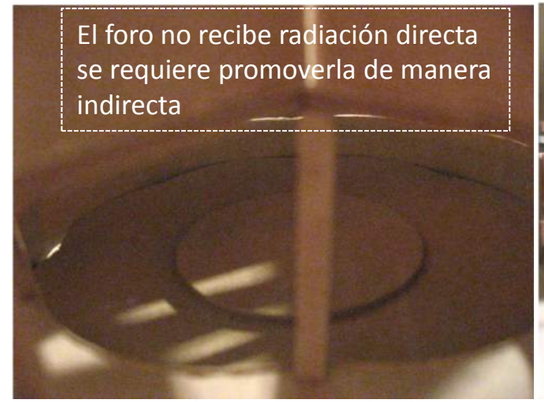


Vista SO
Maqueta 1:250

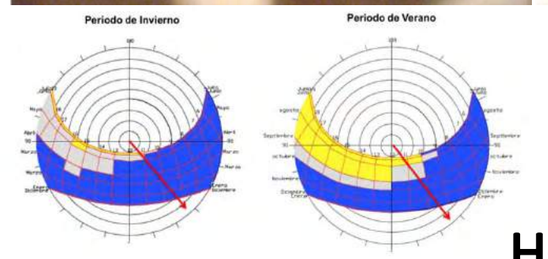


Análisis Horario Heliodón

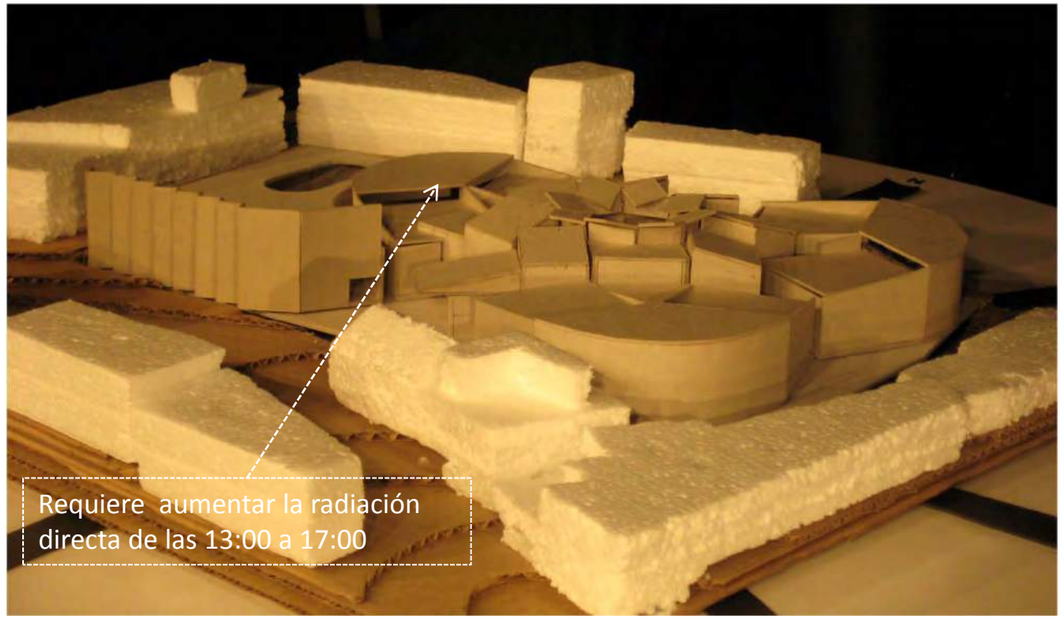
Vista N



Vista Interior
Maqueta 1:100

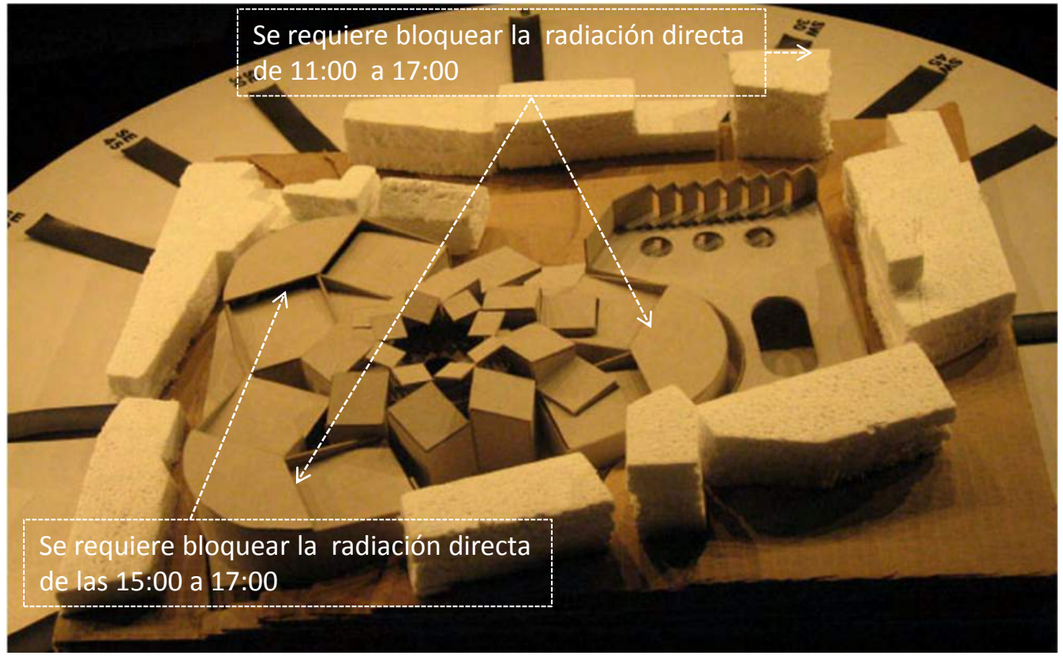


Heliodón Latitud 36° Invierno



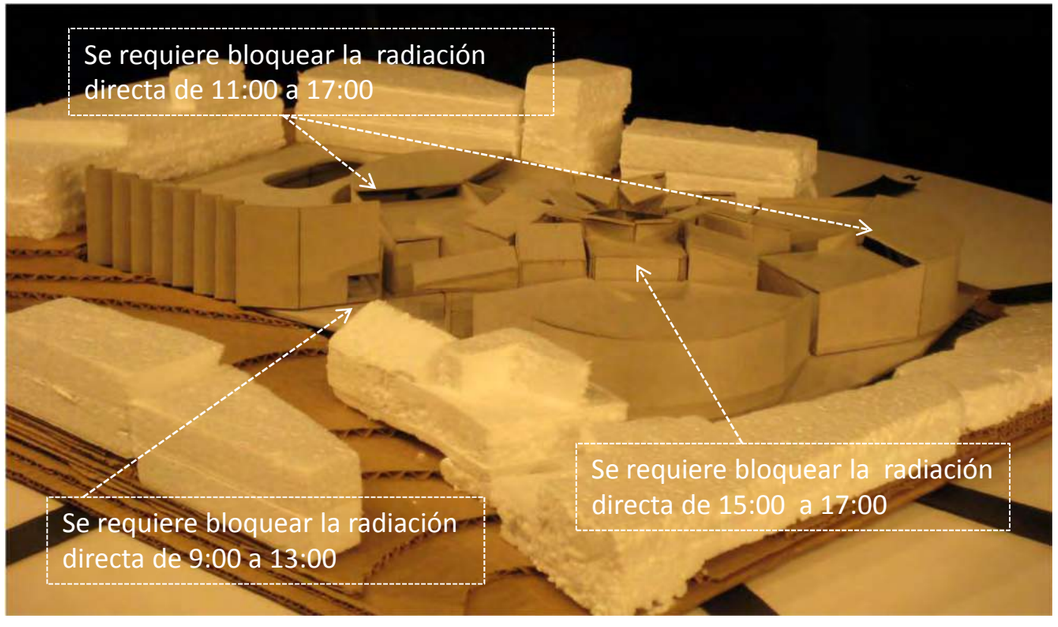
Vista SE

Vista SO
Maqueta 1:250

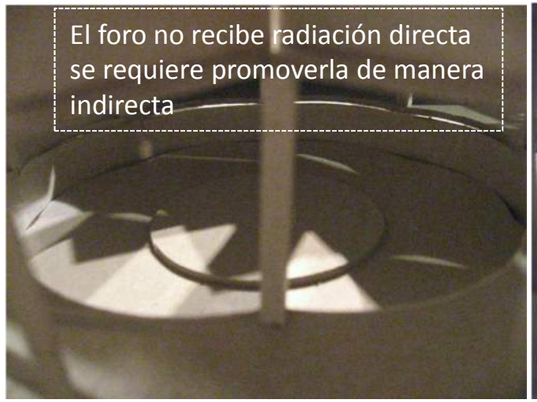


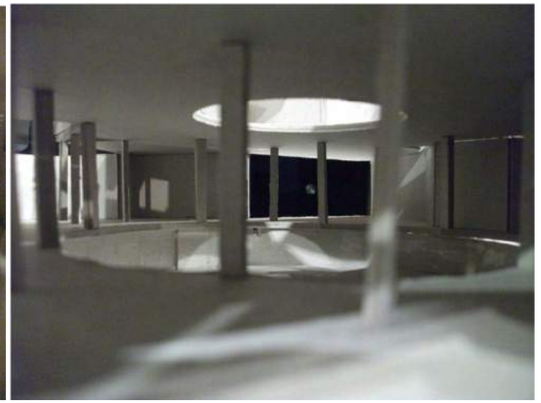
Análisis Horario Heliodón

Vista N

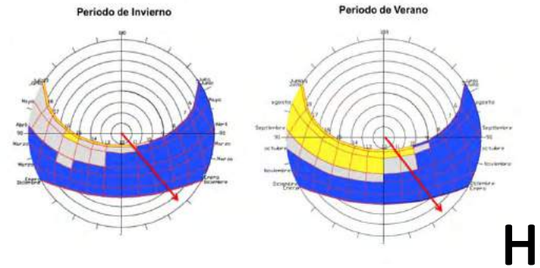


Vista SE



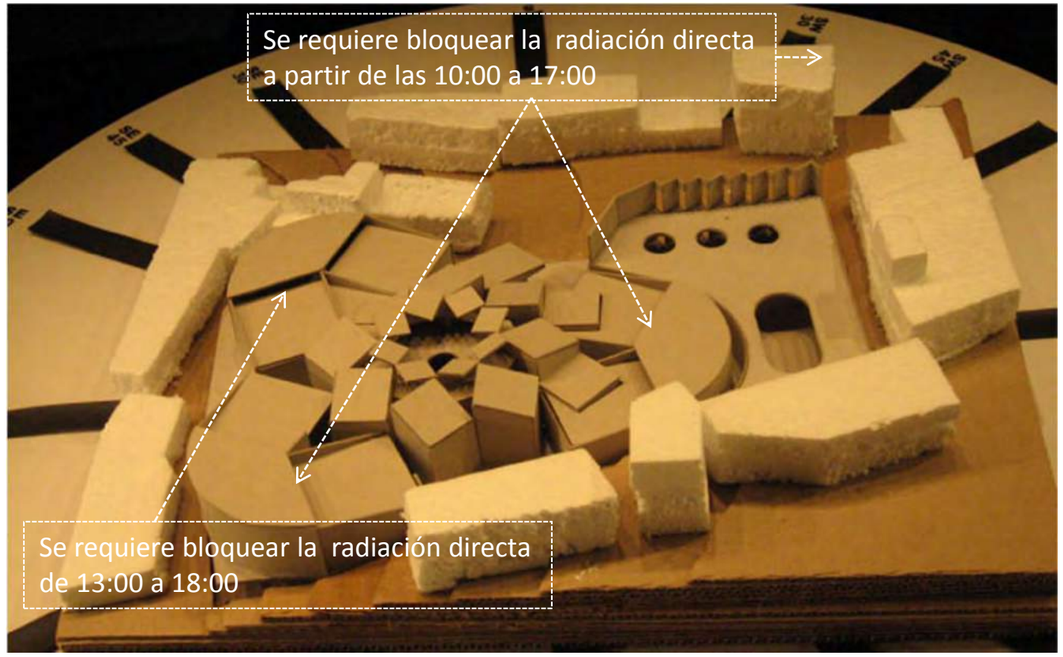


Vista Interior
Maqueta 1:100



Heliodón Latitud 36°
Primavera - Otoño

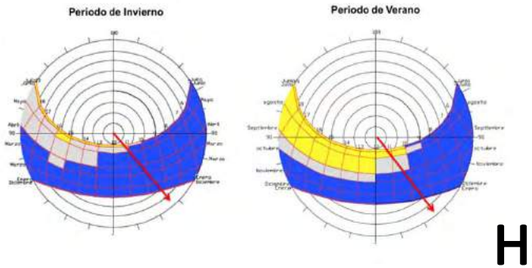
Vista SO
Maqueta 1:250



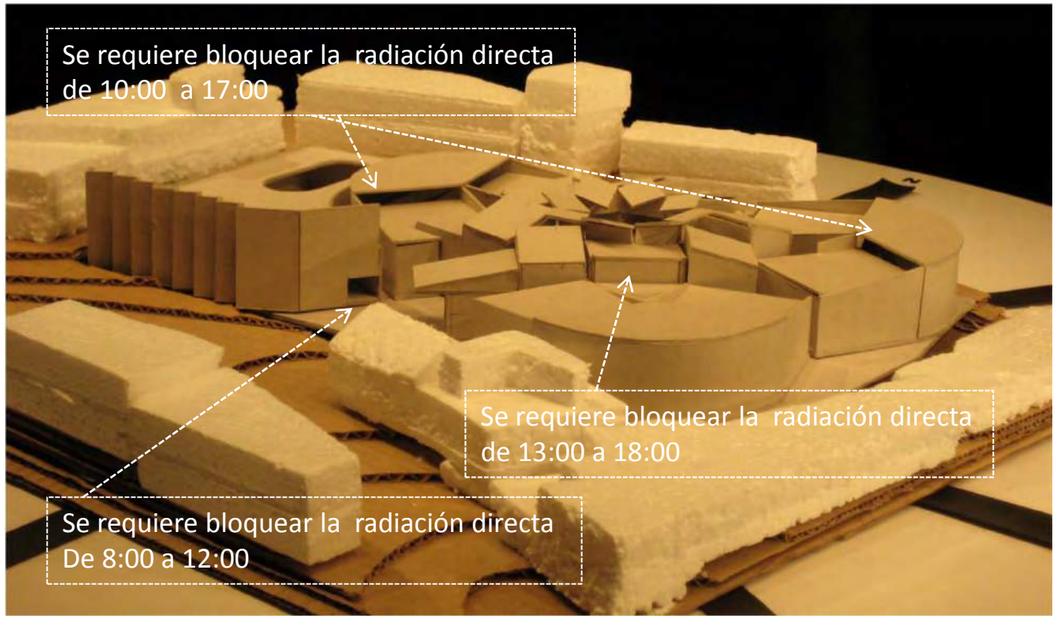
Análisis Horario Heliodón

Vista N

Vista Interior
Maqueta 1:100



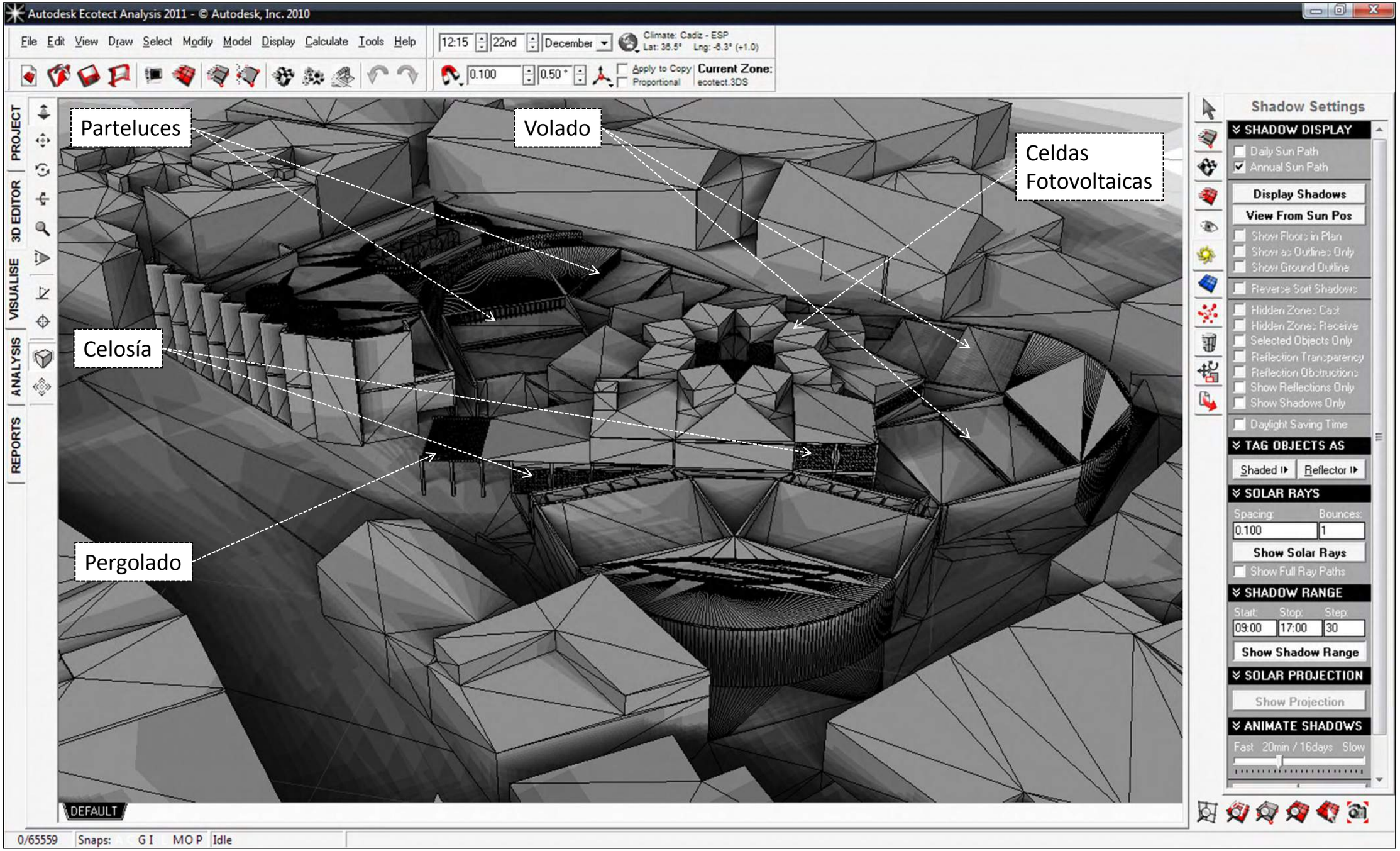
Heliodón Latitud 36°
Verano



Vista SE

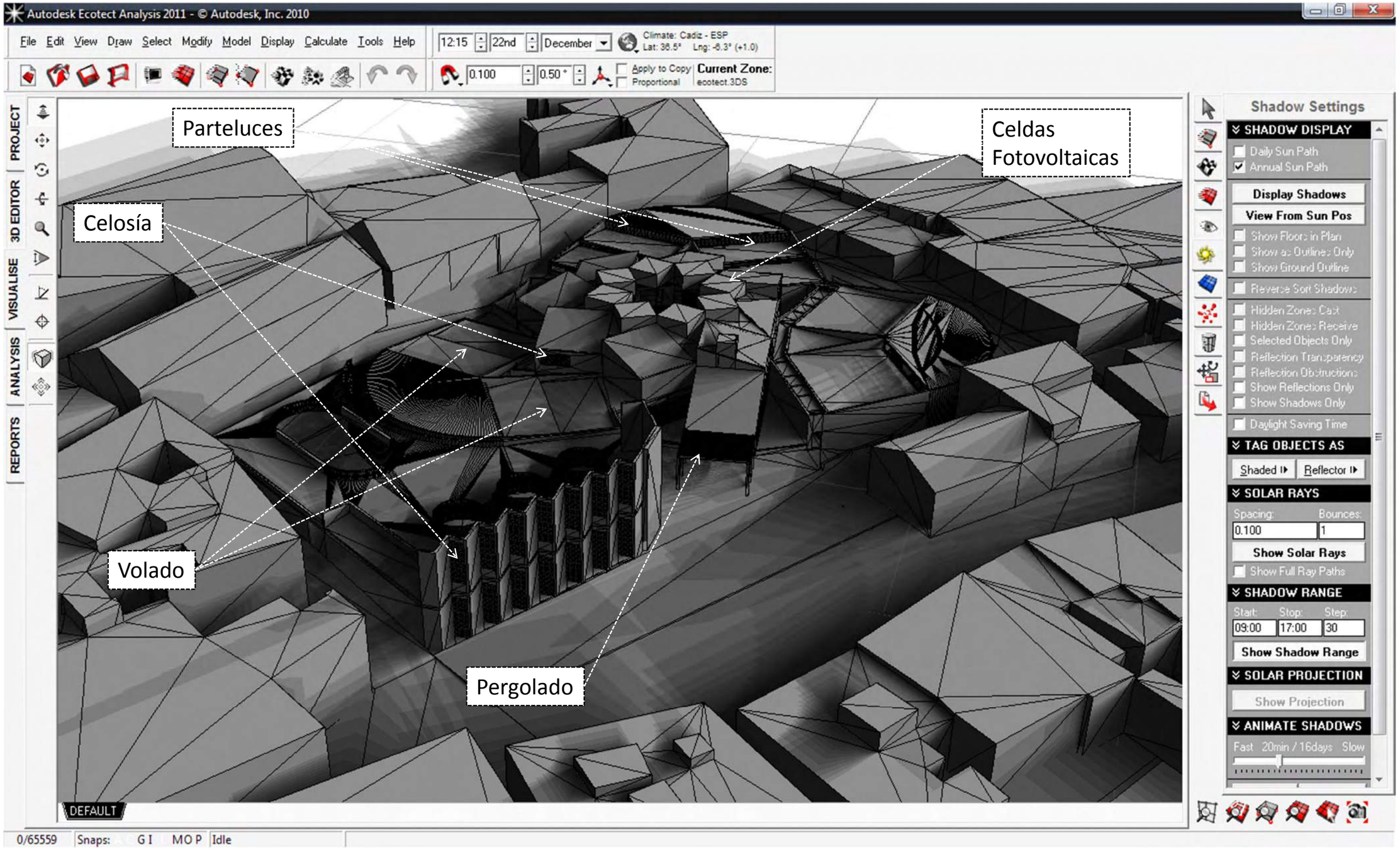
Vista SO
Maqueta 1:250

Análisis de Asoleamiento

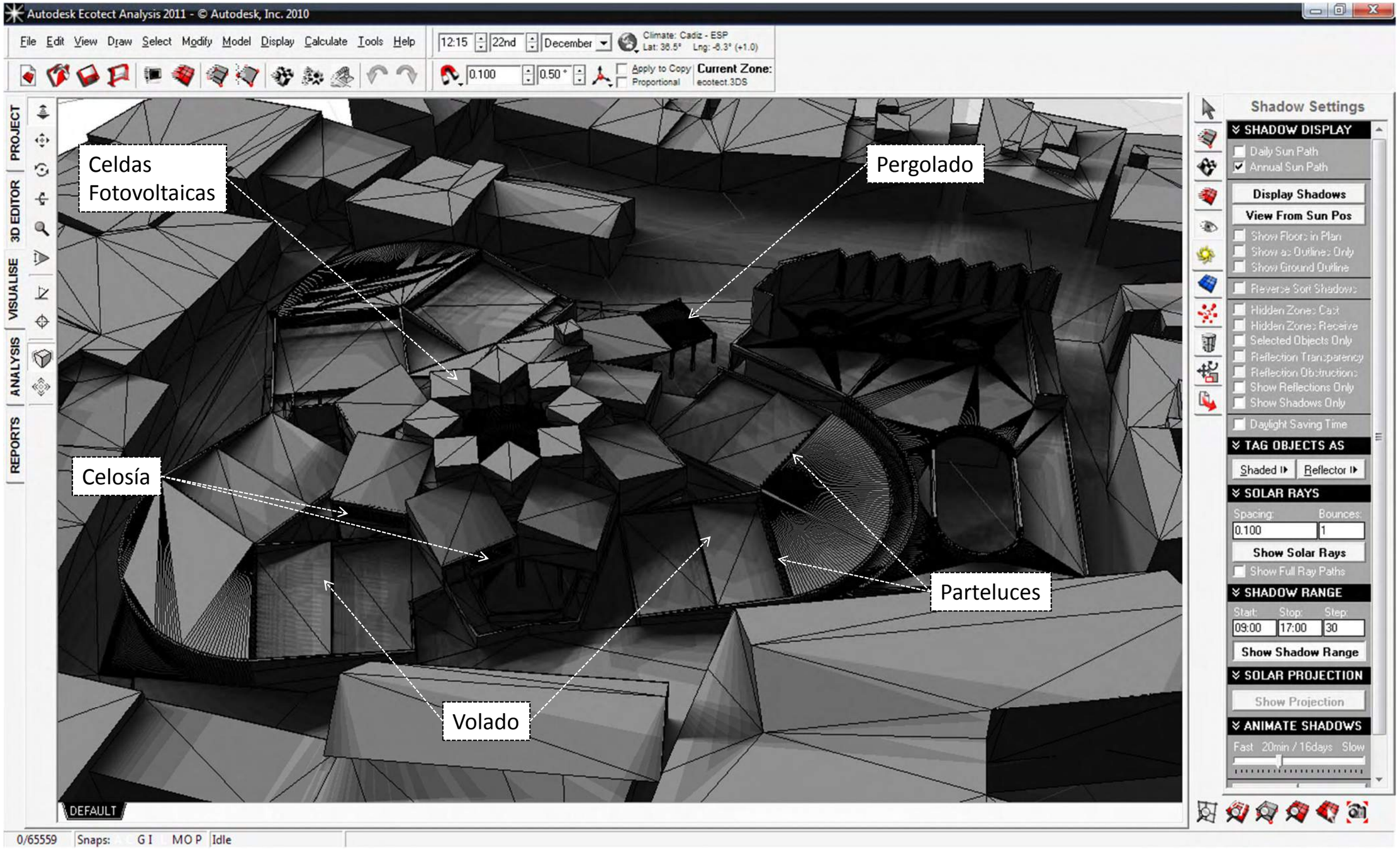


Visualización Ecotect Vista SE

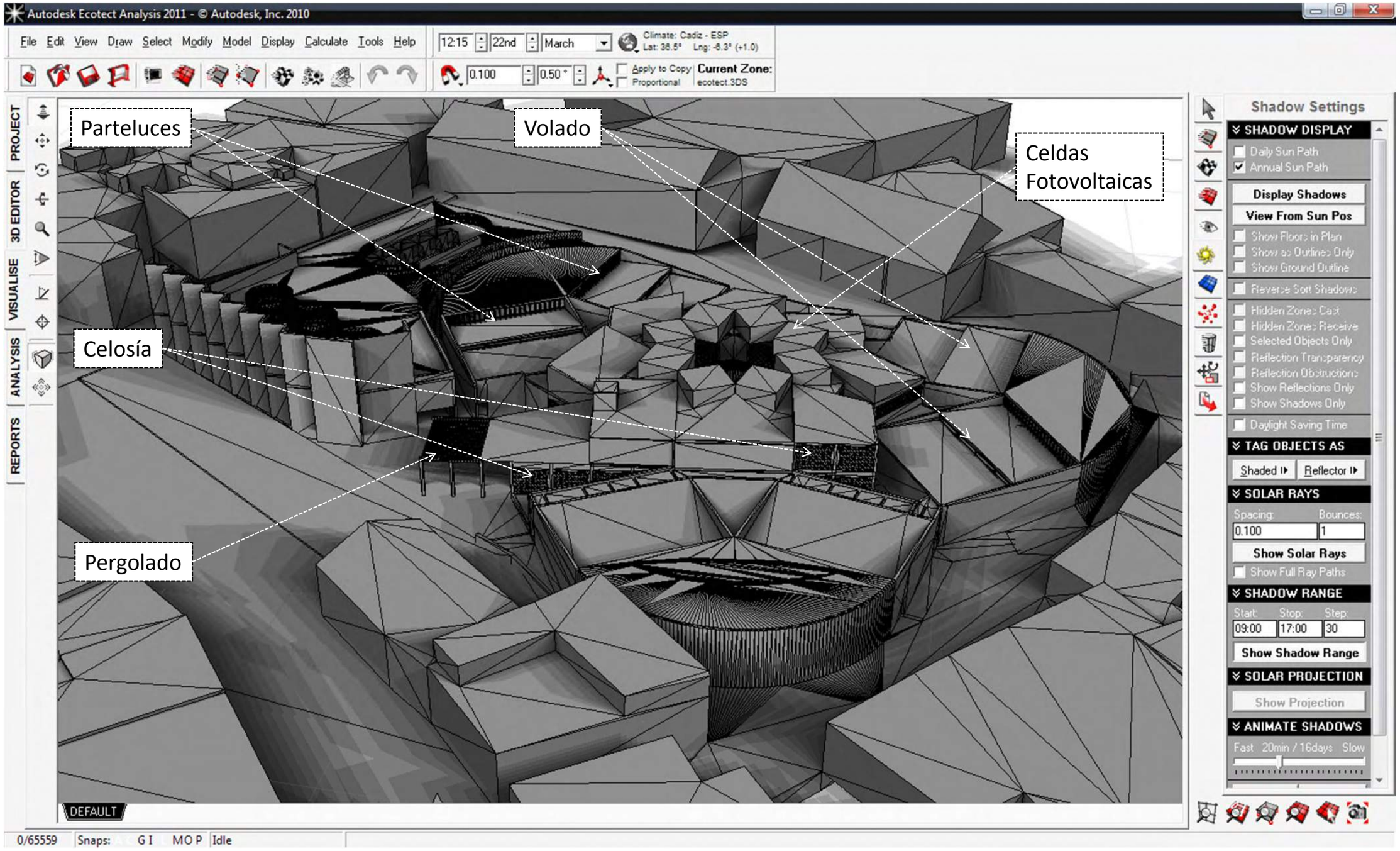
Análisis de Asoleamiento



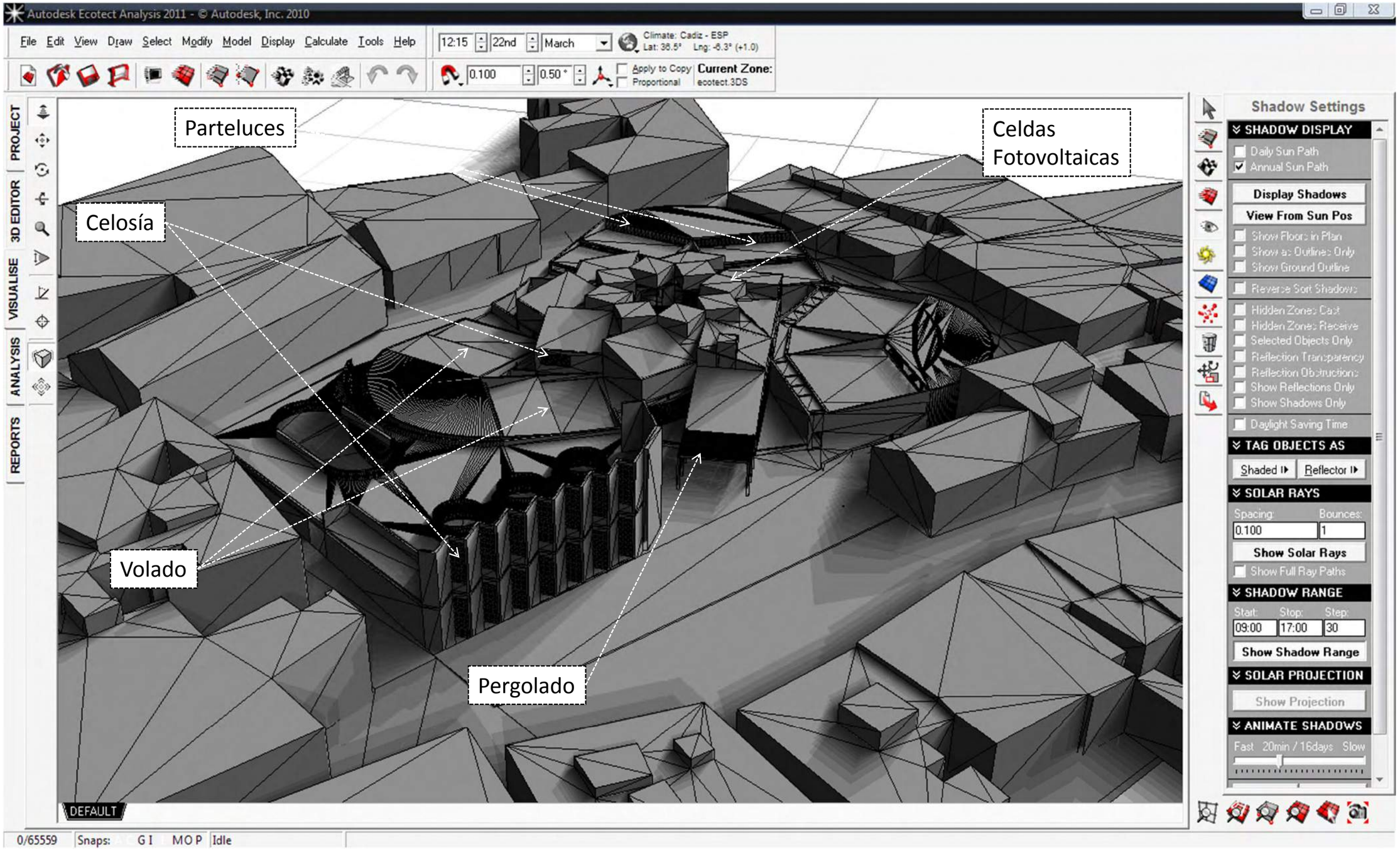
Visualización Ecotect Vista SO



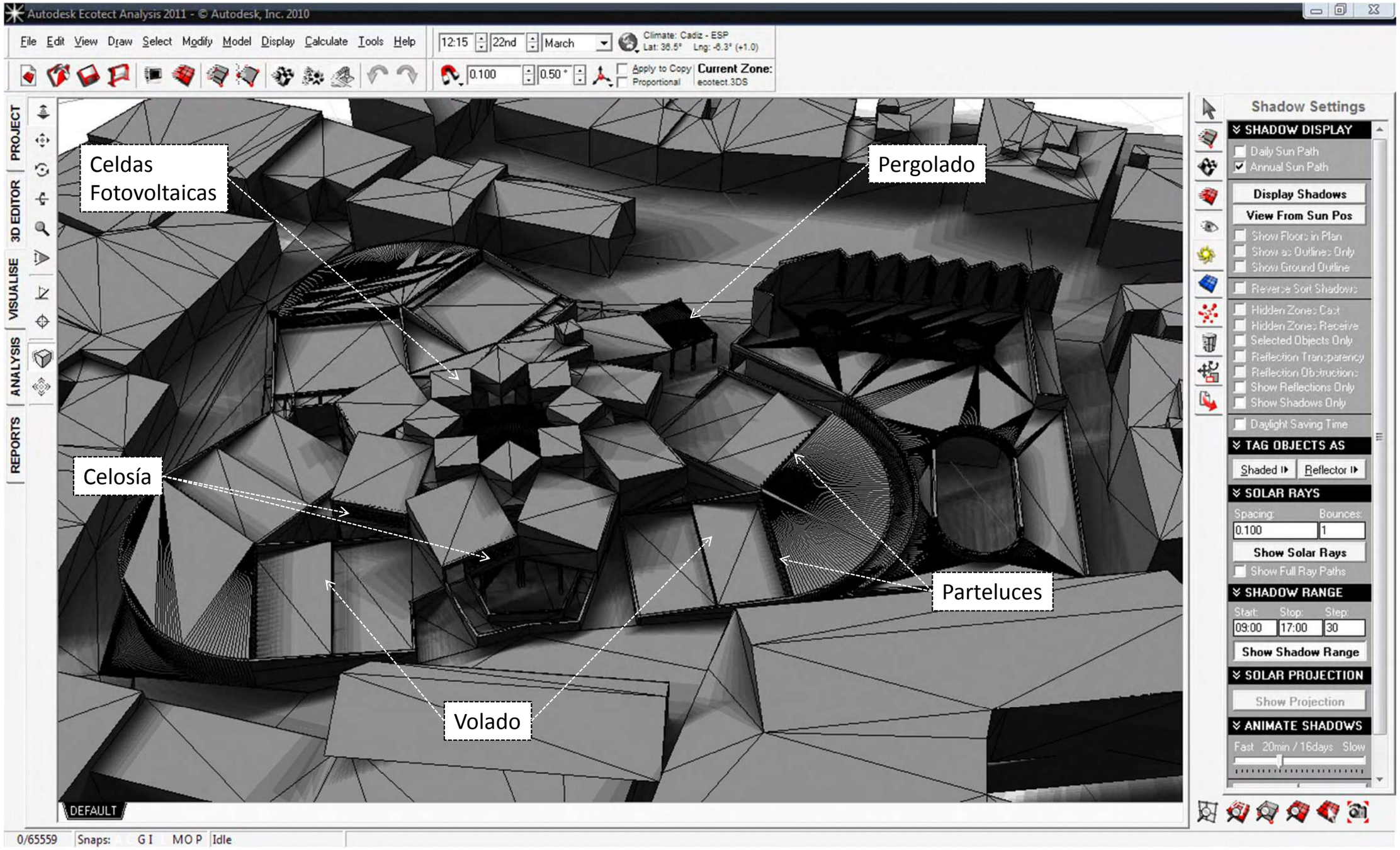
Visualización Ecotect Vista N



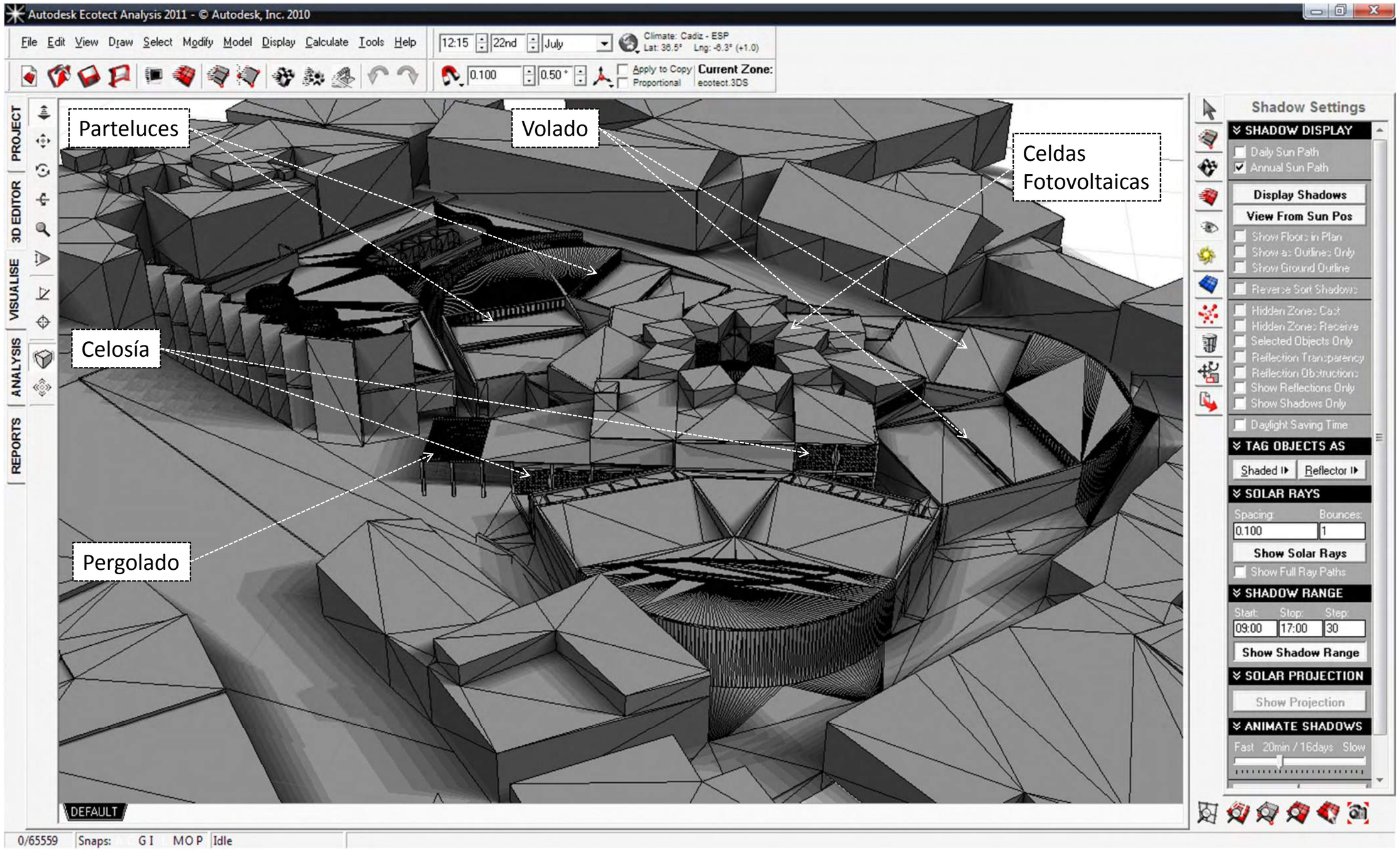
Visualización Ecotect Vista SE



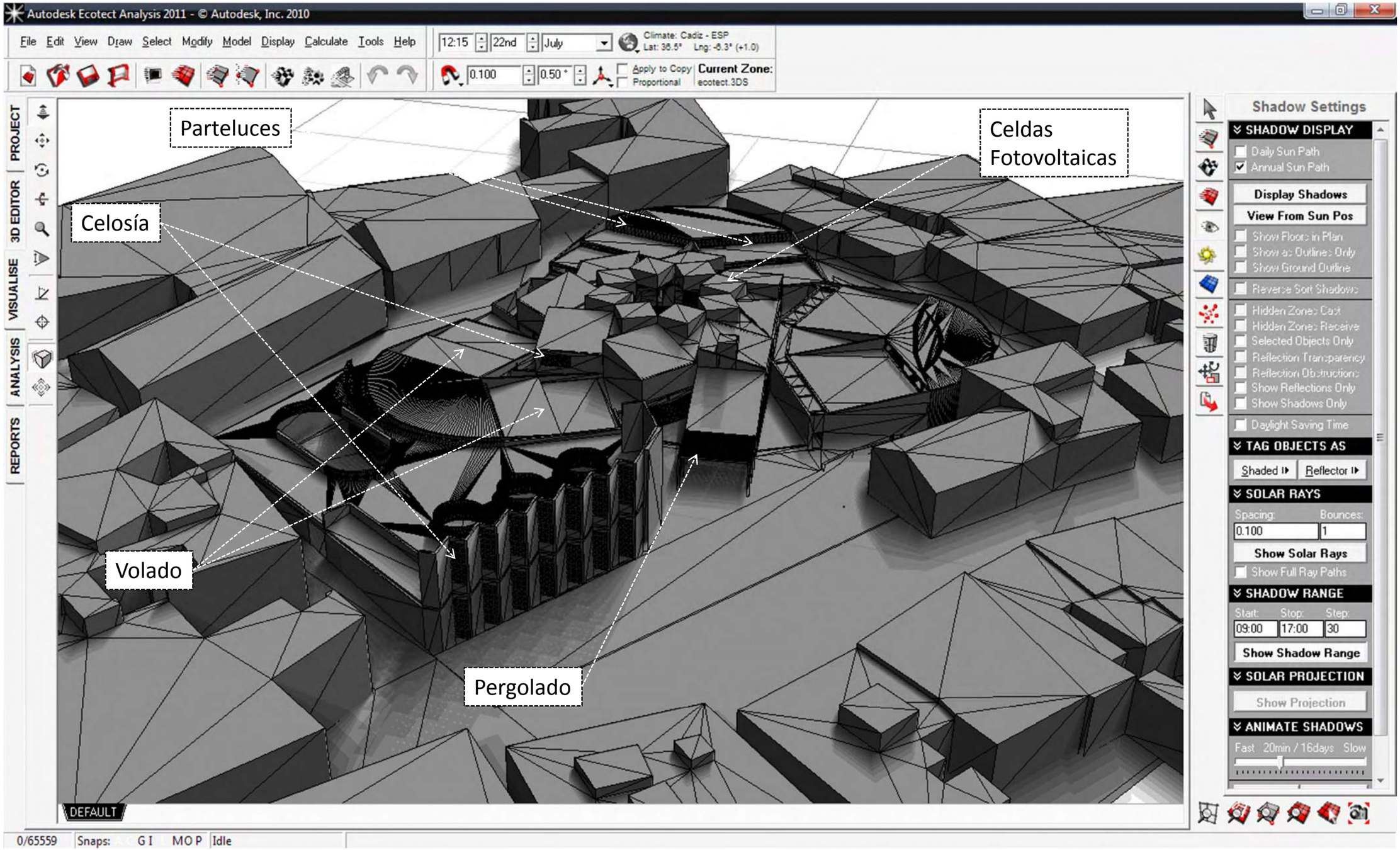
Visualización Ecotect Vista SO



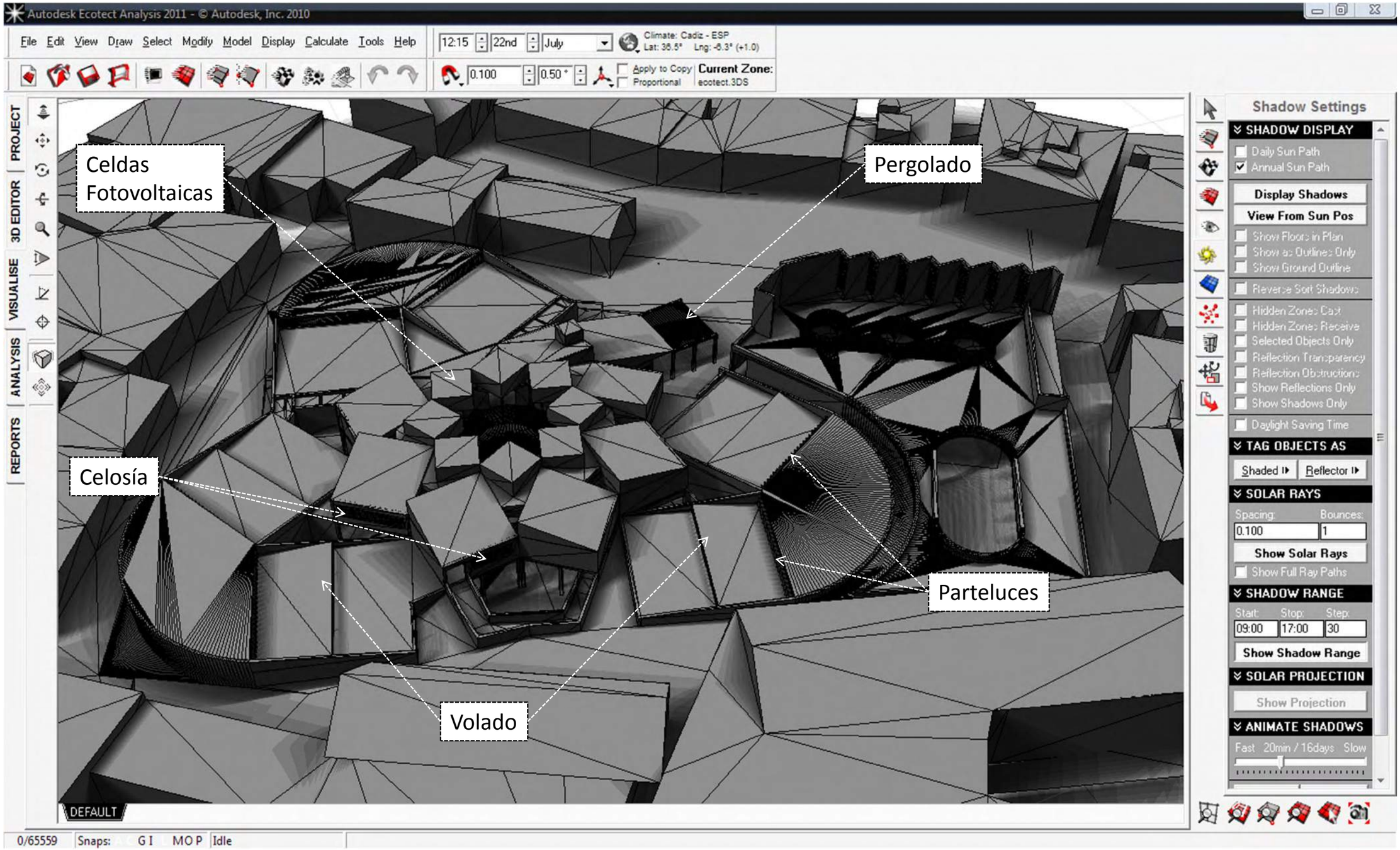
Visualización Ecotect Vista N



Visualización Ecotect Vista SE

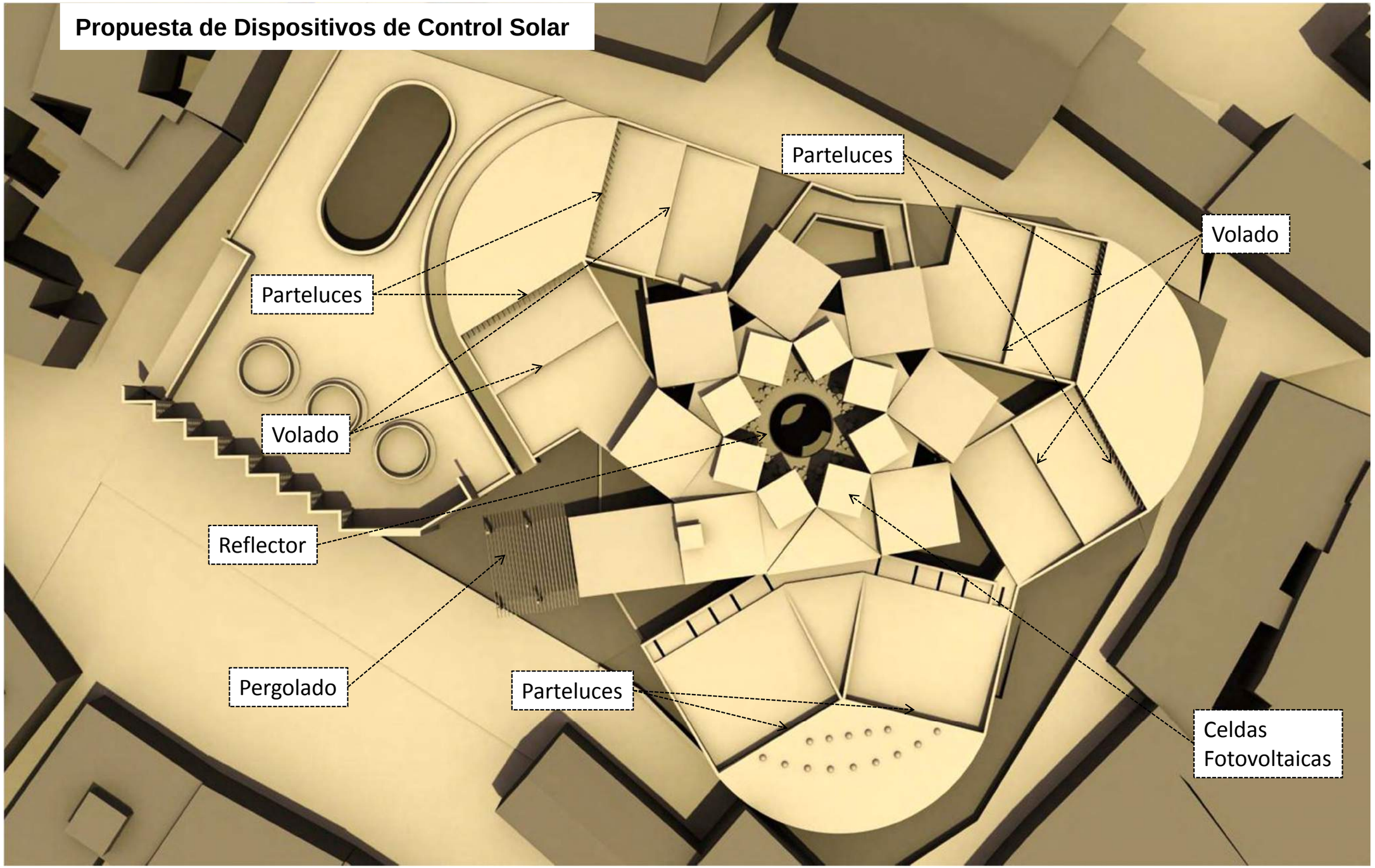


Visualización Ecotect Vista SO

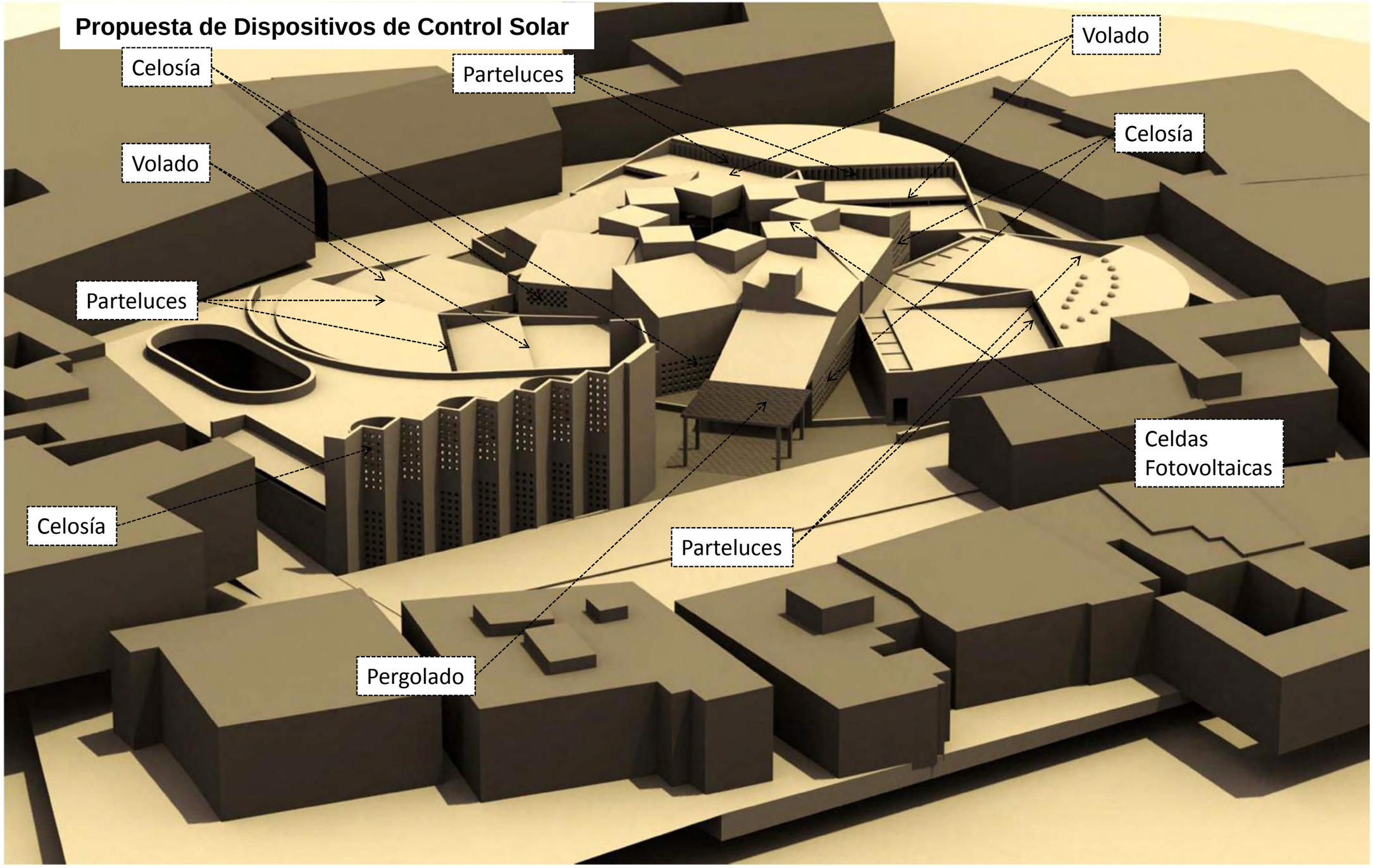


Visualización Ecotect Vista N

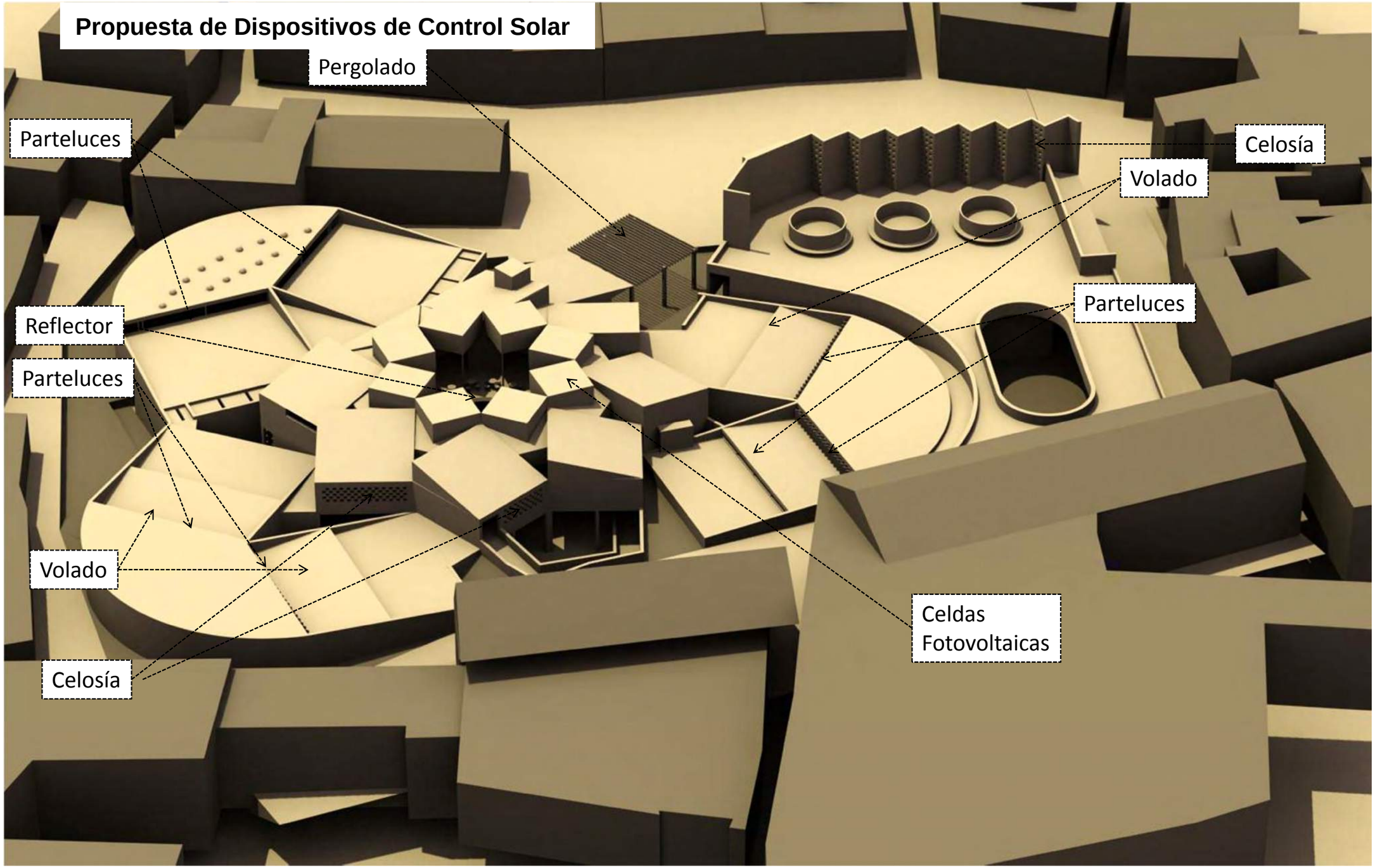
Propuesta de Dispositivos de Control Solar



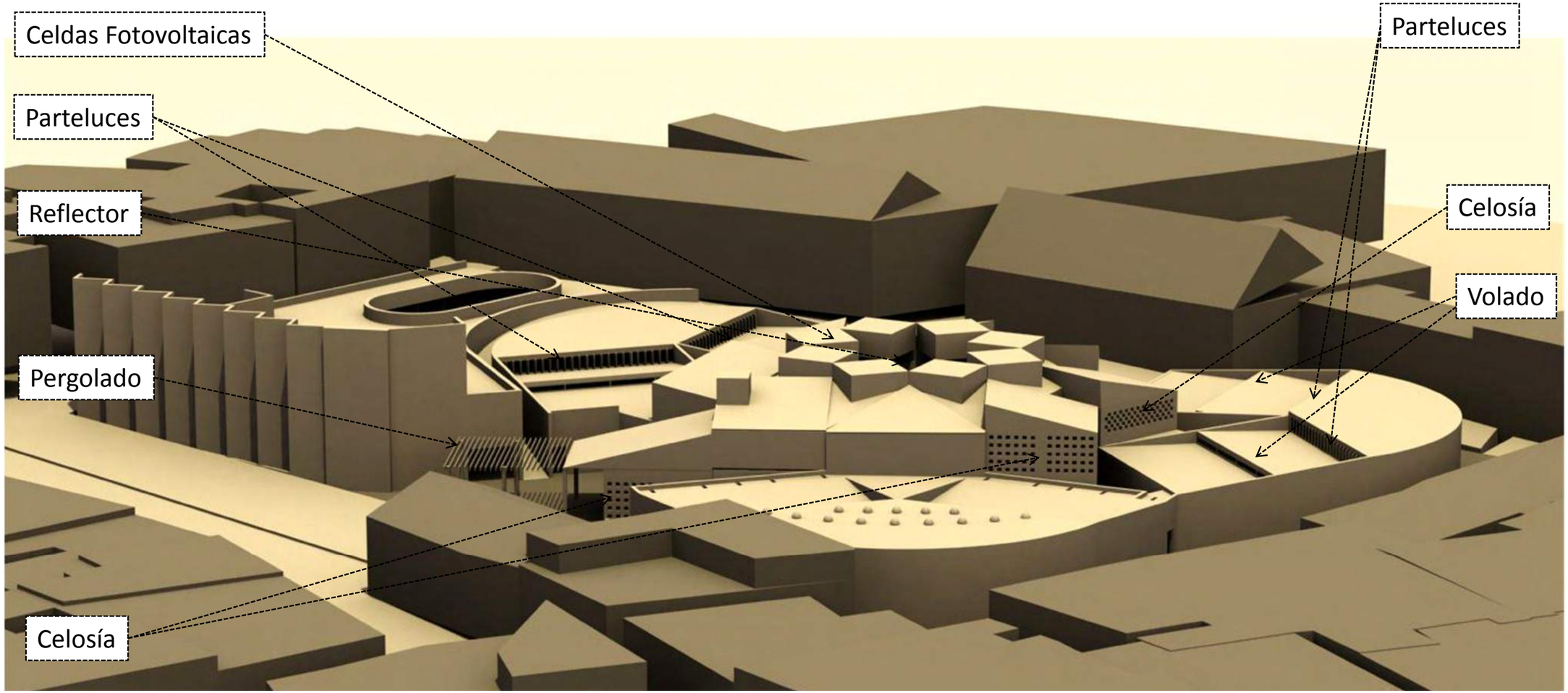
Dispositivos de Control Solar



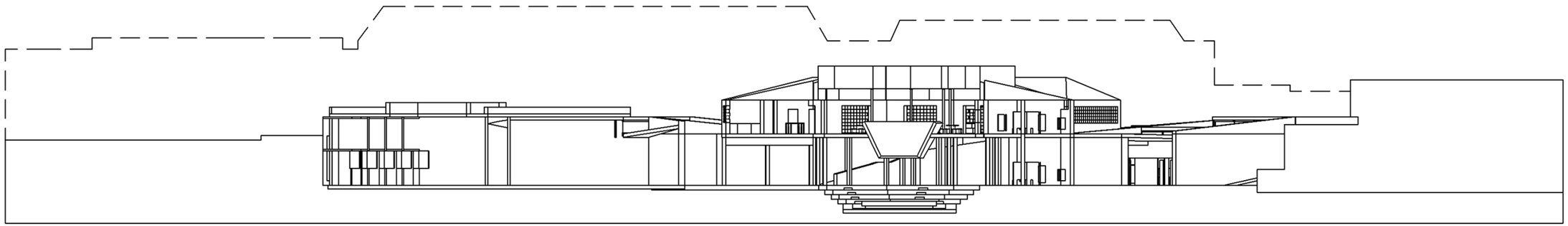
Dispositivos de Control Solar



Dispositivos de Control Solar

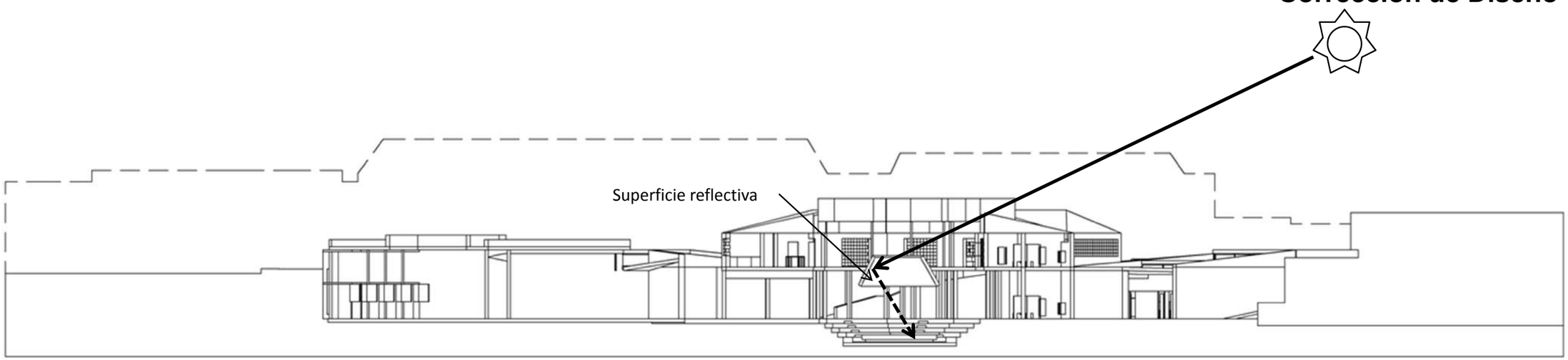

Celdas Fotovoltaicas
Parteluces
Reflector
Pergolado
Celosía
Parteluces
Celosía
Volado

Propuesta en Proyecto



Corte D – D’

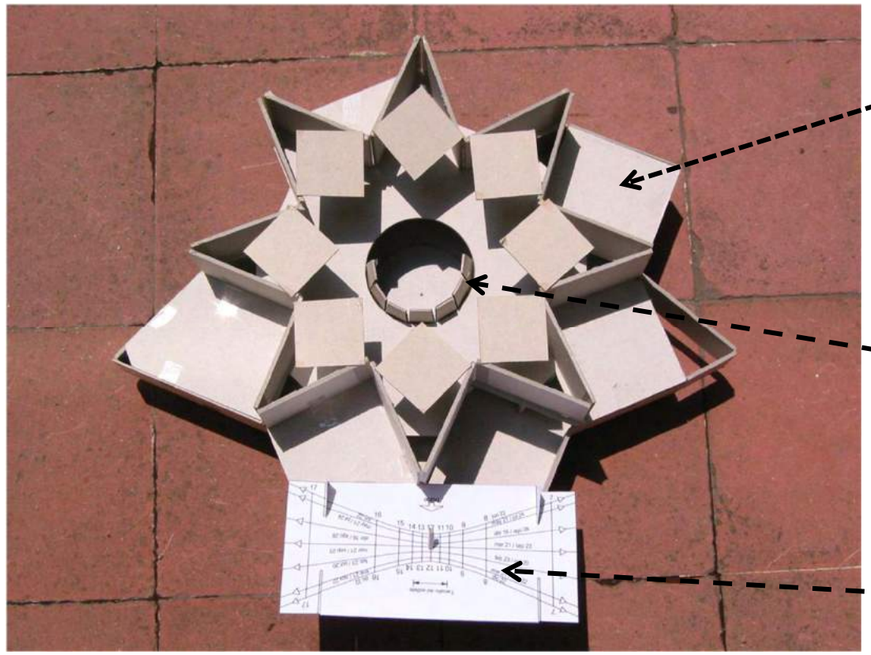
Corrección de Diseño



Corte D – D’

Dispositivo reflector de iluminación con luz natural en invierno para el foro

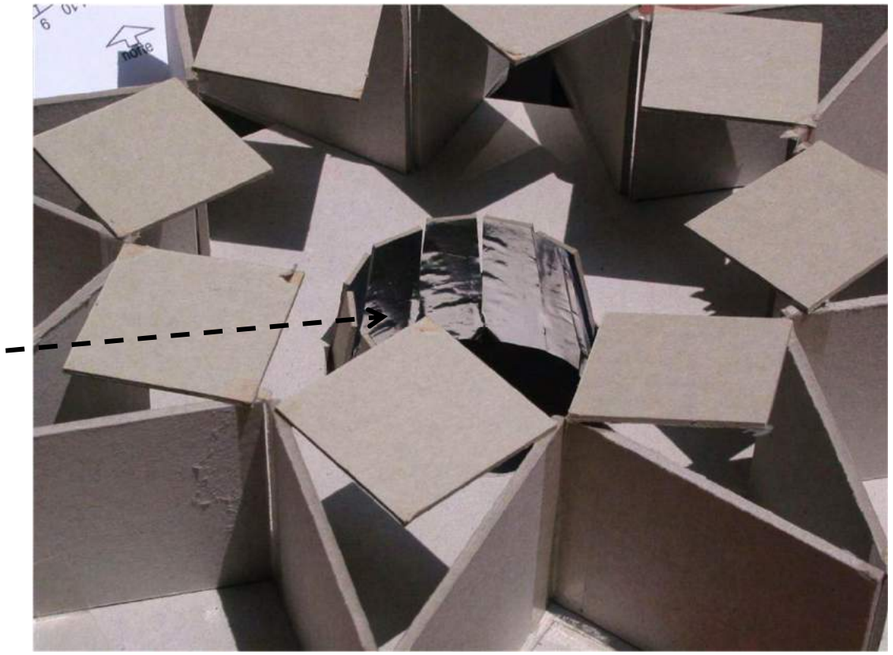
Propuesta y Análisis de Dispositivo de Iluminación Natural con Maqueta e Indicador Solar Universal

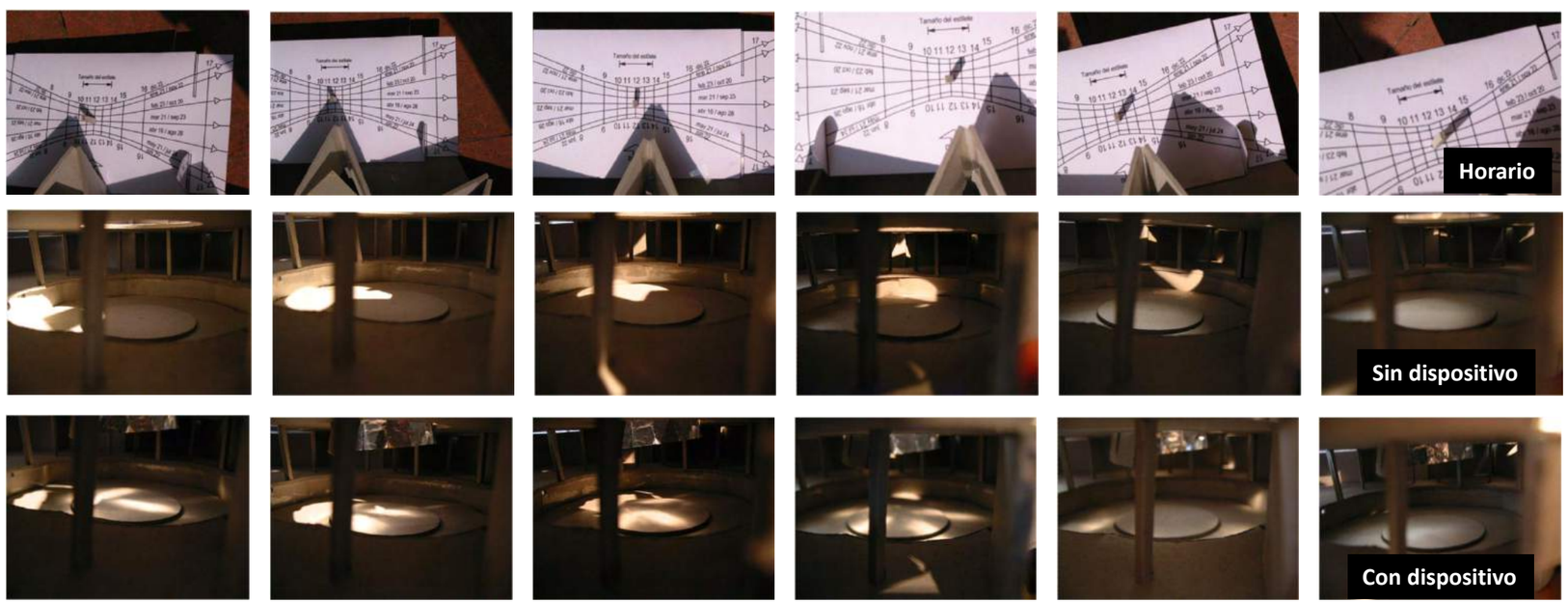


Modelo escala 1:100
Terraza y Foro

Elemento reflector
orientado hacia el Norte
con una inclinación de 75°
aproximadamente.

Indicador solar universal





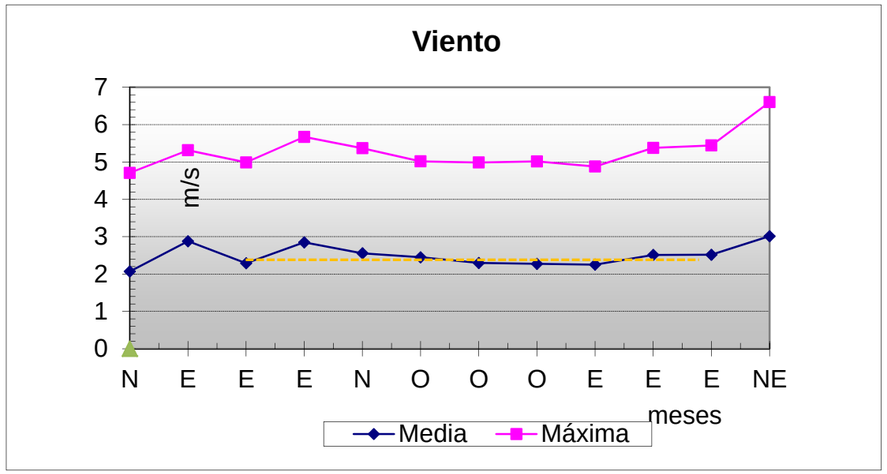
Evaluación:
Se logra una ganancia indirecta de la radiación en el foro ubicado en la planta baja sólo entre las 10:00 y las 14:00.

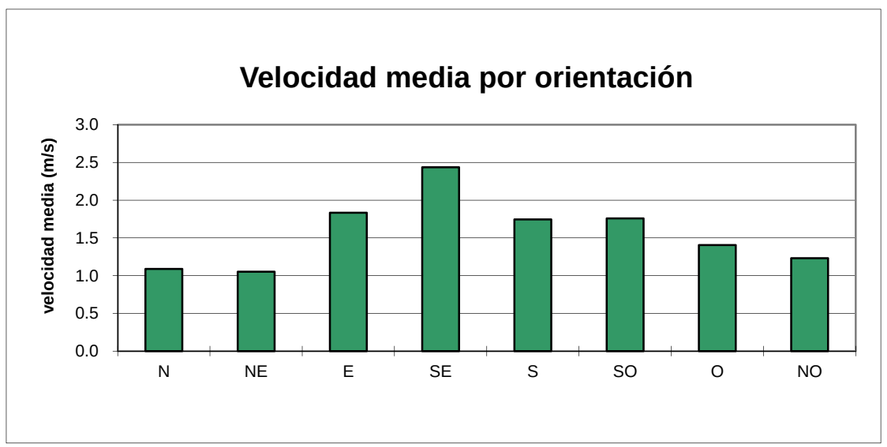
Conclusiones:
Durante el verano la iluminación plena del foro también se da en el mismo horario.
Para mayor iluminación natural además de la obtenida de los cubos de luz se propone el empleo de piso traslúcido de cristal en diversos puntos de la terraza.
Durante el invierno el dispositivo ayuda a obtener ganancia térmica durante el medio día.

Dispositivo reflector de iluminación con luz natural en invierno para el foro

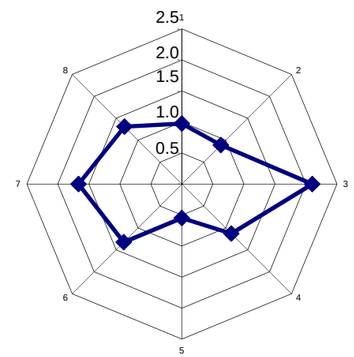
Datos

Datos Climáticos
Análisis de Vientos





Rosa de los vientos promedio anual



Los vientos **dominantes** vienen del Este, seguidos por los del Oeste y en menor medida del Norte.

El viento **reinante** viene del Sureste, con una velocidad media de 2.5m/s; seguido del viento del Este con 1.8 m/s.

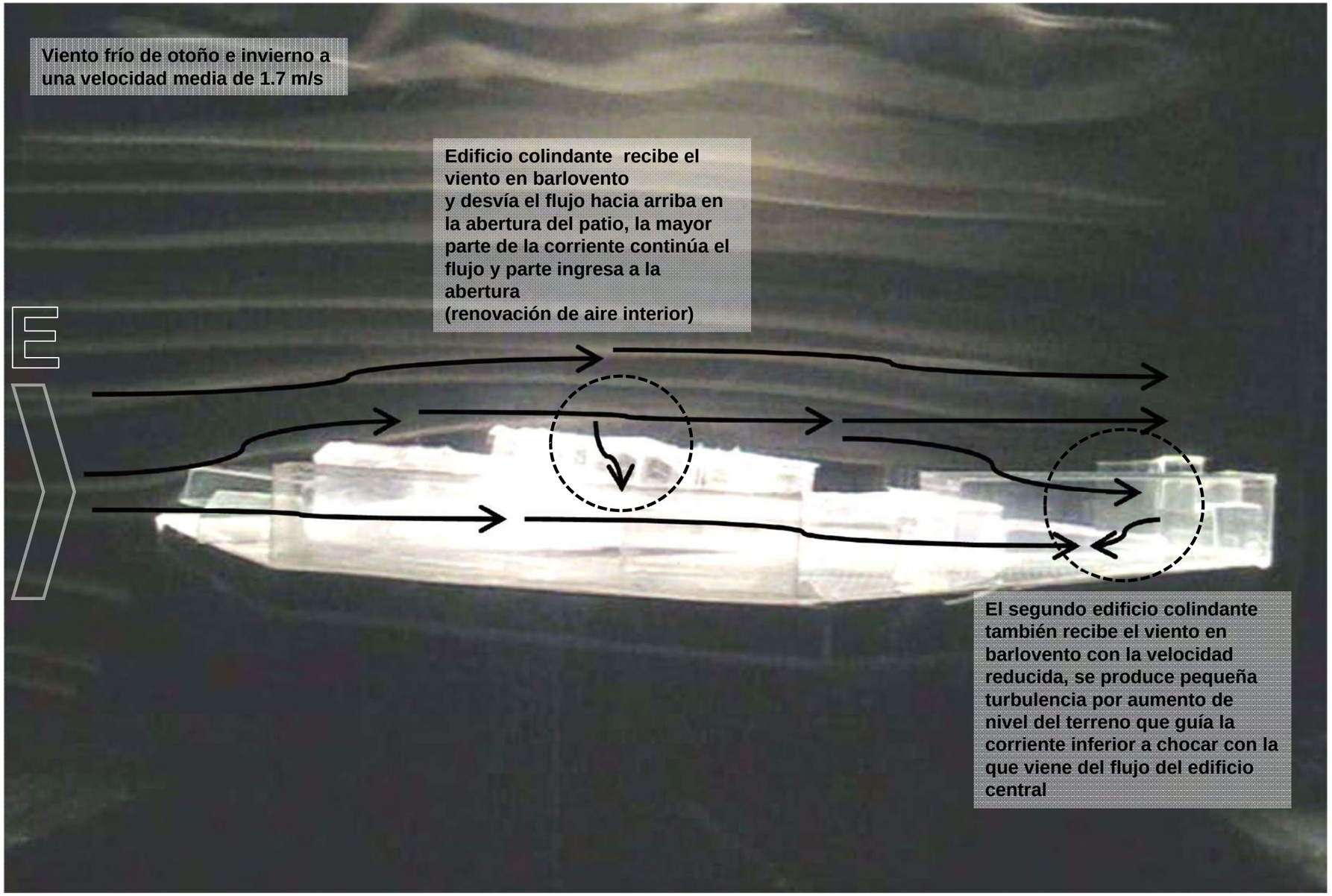
Cuando las estrategias así lo soliciten, se podrá recurrir a la ventilación natural, abriéndonos preferentemente al Este.

Escala de fuerza del viento de Beaufort

Grados Beaufort	Descripción	Velocidades		Efecto en el hombre	Efectos en edificios y vegetación
		m/s	Km/h		
2	Brisa Ligera	1.6 – 3.3	5.8 – 11.9	El aire fresco se siente sobre la cara.	Murmullo de las hojas.
3	Brisa Suave	3.4 – 5.4	12.2 – 19.4	El cabello se mueve, ligero golpeteo de la ropa, empieza la incomodidad.	Las hojas y ramitas se mueven. Existe una ligera extensión de banderas y rizos en el agua.
4	Brisa Moderada	5.5 – 7.9	19.8 – 28.4	El cabello se desarregla, medianamente incómodo.	El polvo se levanta y los papeles se vuelan. La arena se extiende sobre el terreno.

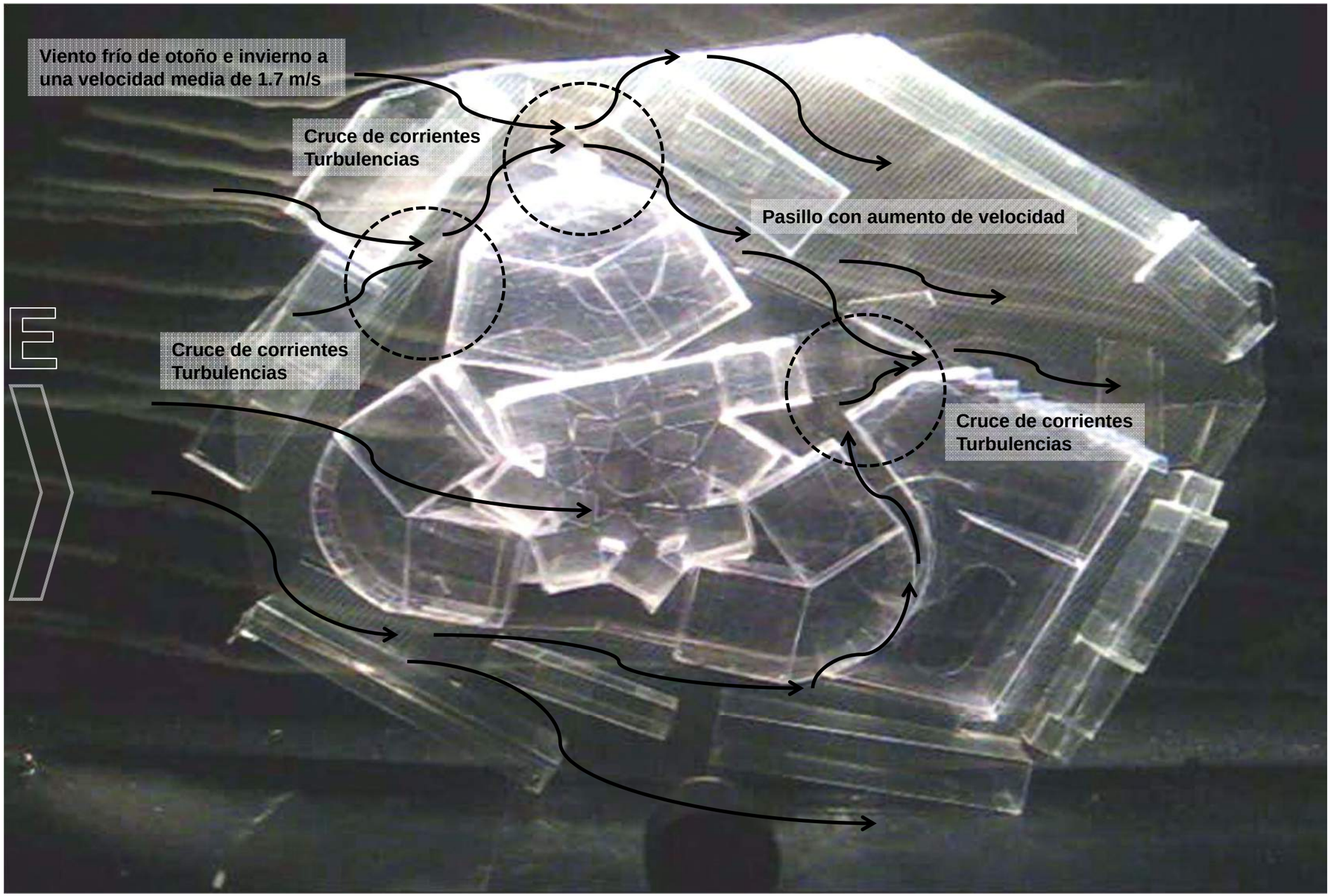
Fuentes:
Datos de Vientos, Agencia Andaluza de la Energía
(http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es)
Programa de cálculo autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Análisis de Maqueta en Túnel de Viento



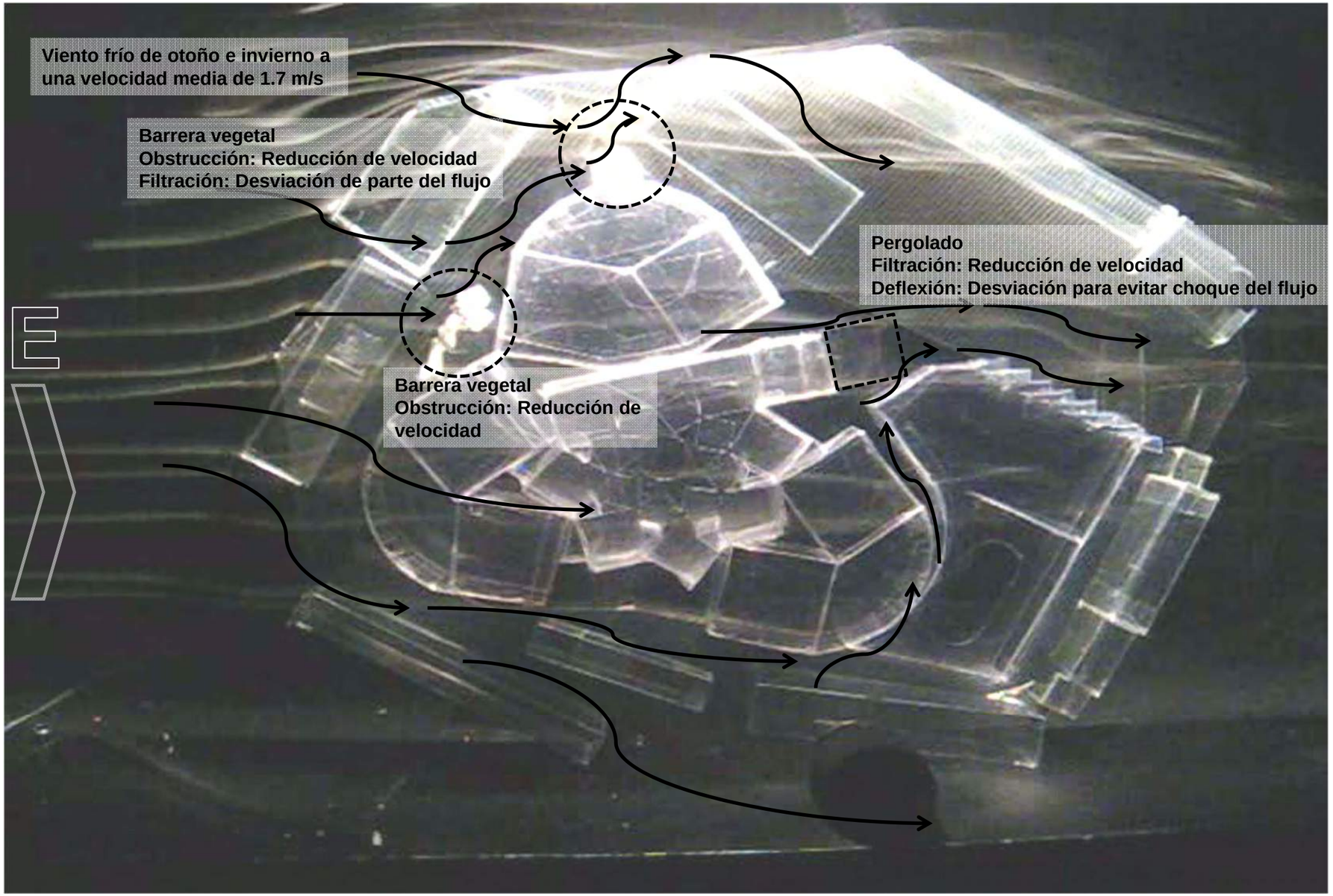
Viento Dominante del Este
Análisis Alzado

Análisis de Maqueta en Túnel de Viento



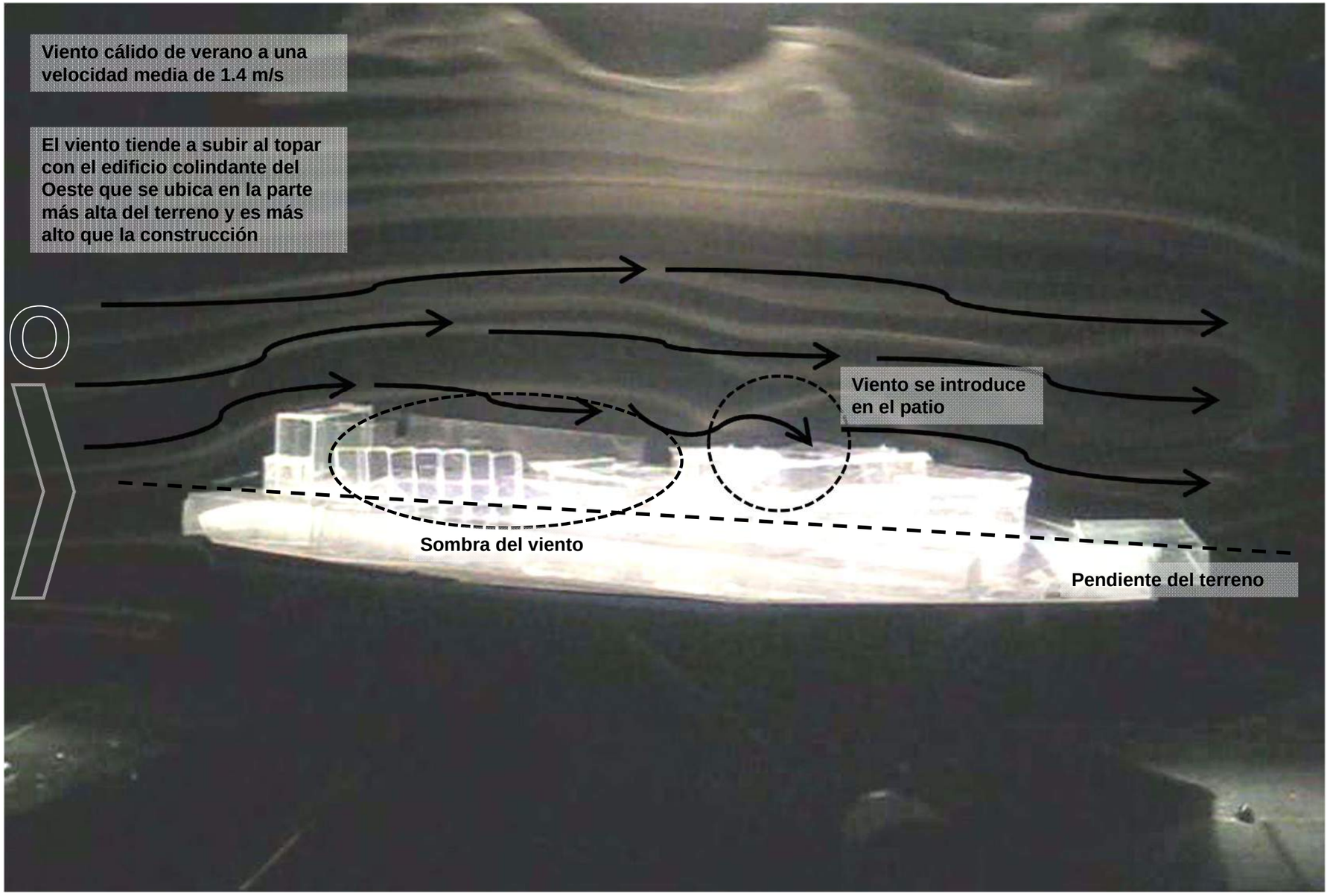
Viento Dominante del Este
Análisis Planta

Análisis de Maqueta en Túnel de Viento



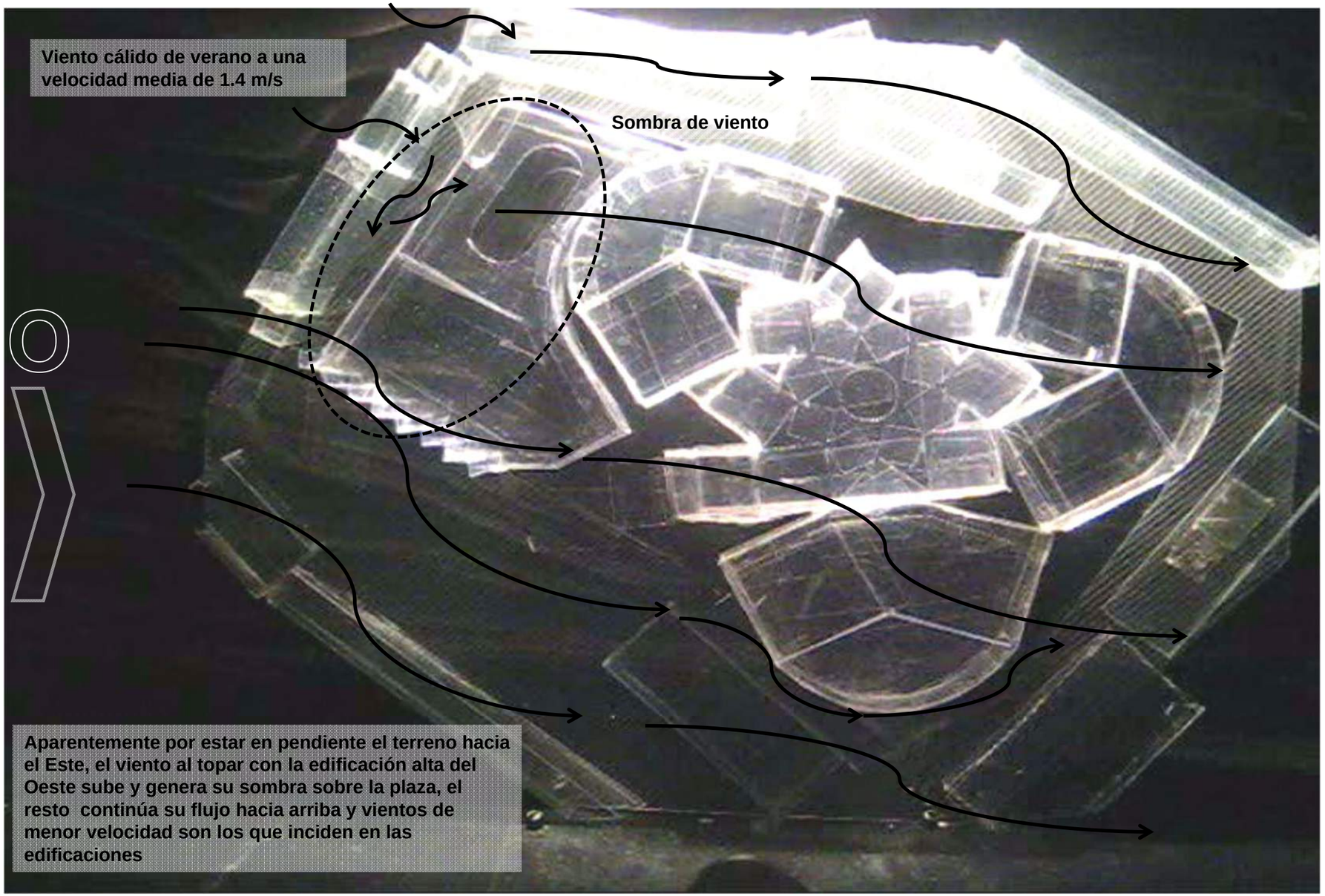
Viento Dominante del Este
Análisis Planta Estrategia Barrera Vegetal

Análisis de Maqueta en Túnel de Viento



Viento del Oeste
Análisis Alzado

Análisis de Maqueta en Túnel de Viento



Viento del Oeste
Análisis Planta

Renovación de Aire

Espacios con actividad ligera

Datos de la habitación		
Habitación:	Oficinas Generales	
Alto	**4.5**	m
Área	**75.5**	m2
Volumen	339.75	m3
Ocupantes		
Número de ocupantes	**17**	personas
Calidad del aire (Co)		
(Del 1 a 4, según Tabla de Calidad del aire)		
Se introducirá aire	**2**	de Poblados
	0.0005	%
Tasa de producción de CO2 (S)		
Actividad	**b**	Ligero
Tasa de producción de CO2 (S)	0.0345	m3/h por persona
Tasa mínima de ventilación requerida		
Qoa= S/(Ci-Co)		
Por persona	34.50	
Total	586.49	m3/h
Cambios de aire por hora		
N=Qoa/Volumen		
Cambios de aire por hora	**1.73**	cambios por hora

Datos de la habitación		
Habitación:	Hosteria (comensales)	
Alto	**4.5**	m
Área	73.27	m2
Volumen	329.72	m3
Ocupantes		
Número de ocupantes	**65**	personas
Calidad del aire (Co)		
(Del 1 a 4, según Tabla de Calidad del aire)		
Se introducirá aire	**2**	de Poblados
	0.0005	%
Tasa de producción de CO2 (S)		
Actividad	**b**	Ligero
Tasa de producción de CO2 (S)	0.0345	m3/h por persona
Tasa mínima de ventilación requerida		
Qoa= S/(Ci-Co)		
Por persona	34.50	
Total	2242.47	m3/h
Cambios de aire por hora		
N=Qoa/Volumen		
Cambios de aire por hora	**6.801**	cambios por hora

Datos de la habitación		
Habitación:	Museo	
Alto	6	m
Área	588.08	m2
Volumen	3528.48	m3
Ocupantes		
Número de ocupantes	**200**	personas
Calidad del aire (Co)		
(Del 1 a 4, según Tabla de Calidad del aire)		
Se introducirá aire	**2**	de Poblados
	0.0005	%
Tasa de producción de CO2 (S)		
Actividad	**b**	Ligero
Tasa de producción de CO2 (S)	0.0345	m3/h por persona
Tasa mínima de ventilación requerida		
Qoa= S/(Ci-Co)		
Por persona	34.50	
Total	6899.9	m3/h
Cambios de aire por hora		
N=Qoa/Volumen		
Cambios de aire por hora	**1.955**	cambios por hora

Datos de la habitación		
Habitación:	Auditorio (Área público)	
Alto	**6**	m
Área	340	m2
Volumen	2040	m3
Ocupantes		
Número de ocupantes	**362**	personas
Calidad del aire (Co)		
(Del 1 a 4, según Tabla de Calidad del aire)		
Se introducirá aire	**2**	de Poblados
	0.0005	%
Tasa de producción de CO2 (S)		
Actividad	**b**	Ligero
Tasa de producción de CO2 (S)	0.0345	m3/h por persona
Tasa mínima de ventilación requerida		
Qoa= S/(Ci-Co)		
Por persona	34.50	
Total	12488.82	m3/h
Cambios de aire por hora		
N=Qoa/Volumen		
Cambios de aire por hora	**6.122**	cambios por hora

Co		Calidad del aire % de CO2		
	1	Aire puro	0.0003	0.03%
	2	de Poblados	0.0005	0.05%
	3	Urbano	0.0007	0.07%
	4	Muy sucio	0.001	0.10%

S		Tasa de producción de CO2	media	min.	máx
	a	Descanso	0.015		
	b	Ligero	0.0345	0.022	0.047
	c	Moderado	0.0595	0.047	0.072
	d	Pesado	0.083	0.072	0.094
	e	Muy pesado	0.1045	0.094	0.115

Ci		Valor máximo	0.001	m3/h por persona

Fórmulas:

Tasa de ventilación (m3/h)

Qoa = S / Ci - Co

Cambios de aire por hora

N = Qoa / V

Renovación de Aire

Espacios con actividad muy pesado

Datos de la habitación		
Habitación:	Aulas de Danza	
Alto	6	m
Área	423	m2
Volumen	2538	m3
Ocupantes		
Número de ocupantes	110	personas
Calidad del aire (Co)		
(Del 1 a 4, según Tabla de Calidad del aire)		
Se introducirá aire	2	de Poblados
	0.0005	%
Tasa de producción de CO2 (S)		
Actividad	e	Muy pesado
Tasa de producción de CO2 (S)	0.1045	m3/h por persona
Tasa mínima de ventilación requerida		
Qoa= S/(Ci-Co)		
Por persona	104.50	
Total	11494.95	m3/h
Cambios de aire por hora		
N=Qoa/Volumen		
Cambios de aire por hora	4.529	cambios por hora

Datos de la habitación		
Habitación:	Gimnasio	
Alto	4.5	m
Área	89.9	m2
Volumen	404.55	m3
Ocupantes		
Número de ocupantes	20	personas
Calidad del aire (Co)		
(Del 1 a 4, según Tabla de Calidad del aire)		
Se introducirá aire	2	de Poblados
	0.0005	%
Tasa de producción de CO2 (S)		
Actividad	e	Muy pesado
Tasa de producción de CO2 (S)	0.1045	m3/h por persona
Tasa mínima de ventilación requerida		
Qoa= S/(Ci-Co)		
Por persona	104.50	
Total	2089.99	m3/h
Cambios de aire por hora		
N=Qoa/Volumen		
Cambios de aire por hora	5.166	cambios por hora

Datos de la habitación		
Habitación:	Hosteria (servicio)	
Alto	4.5	m
Área	75.91	m2
Volumen	341.60	m3
Ocupantes		
Número de ocupantes	12	personas
Calidad del aire (Co)		
(Del 1 a 4, según Tabla de Calidad del aire)		
Se introducirá aire	2	de Poblados
	0.0005	%
Tasa de producción de CO2 (S)		
Actividad	e	Muy pesado
Tasa de producción de CO2 (S)	0.1045	m3/h por persona
Tasa mínima de ventilación requerida		
Qoa= S/(Ci-Co)		
Por persona	104.50	
Total	1253.99	m3/h
Cambios de aire por hora		
N=Qoa/Volumen		
Cambios de aire por hora	3.671	cambios por hora

Co		Calidad del aire % de CO2		
	1	Aire puro	0.0003	0.03%
	2	de Poblados	0.0005	0.05%
	3	Urbano	0.0007	0.07%
	4	Muy sucio	0.001	0.10%

S		Tasa de producción de CO2	media	min.	máx
	a	Descanso	0.015		
	b	Ligero	0.0345	0.022	0.047
	c	Moderado	0.0595	0.047	0.072
	d	Pesado	0.083	0.072	0.094
	e	Muy pesado	0.1045	0.094	0.115

Ci		Valor máximo	0.001	m3/h por persona

Fórmulas:

Tasa de ventilación (m3/h)

Qoa = S / Ci - Co

Cambios de aire por hora

N = Qoa / V

Referencias:

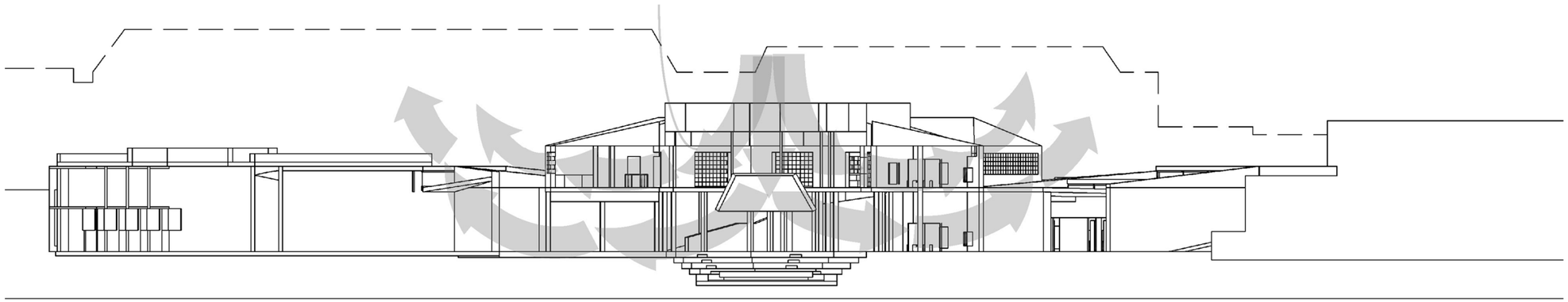
Fuentes, Víctor., Rodríguez, Manuel. Ventilación natural, Cálculos básicos para arquitectura. UAM-A, México, 2004.(pp. 50-55)

García, Roberto., Fuentes, Víctor. Viento y arquitectura. El viento como factor de diseño arquitectónico. Trillas, México, 2005. (p. 151)

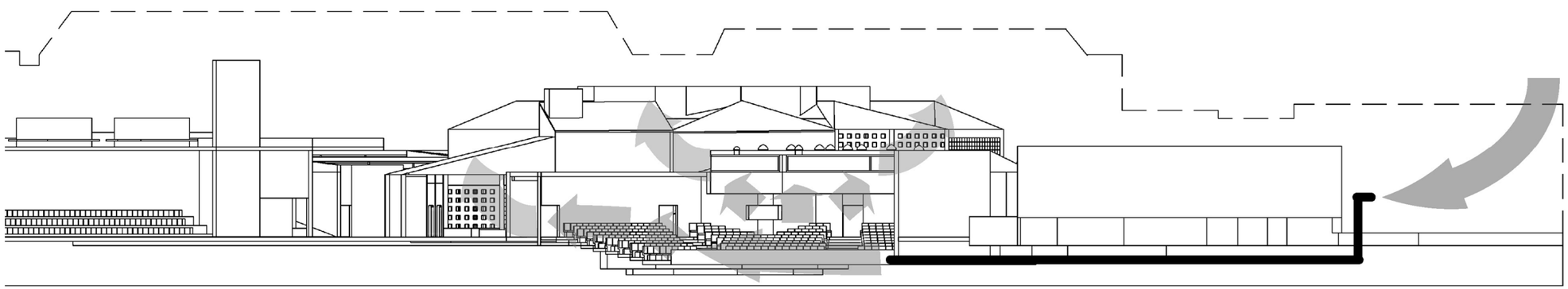
Renovación de Aire

Estrategias

Patio
Ventilación para renovación de aire de los espacios de la planta alta: oficinas, biblioteca, hostería, gimnasio, así como del foro abierto de la planta baja..
Los espacios tienen entradas de aire desde el patio central (puertas y celosías), así como salidas al exterior (ventanas y celosías) y en la planta baja en los cubos de luz.



Ductos enterrados
Ventilación para renovación de aire de los edificios cerrados semi enterrados: auditorio, museo y escuela de danza.
Las entradas de aire están ubicadas en la fachada Este con orientación hacia el Sureste a 45°, los edificios tienen la salida de aire en las entradas de iluminación de la parte superior.



Referencias:
García, Roberto., Fuentes, Víctor. *op cit* (p. 83)

Auditorio

ENFRIAMIENTO CONDUCTIVO CON LA TIERRA

Método simplificado para el cálculo de un sistema de enfriamiento pasivo con ductos enterrados

	Datos de entrada y procedimiento de calculo	Valores
1	Longitud del ducto "**L**" (mt)	**15.0**
2	Radio del ducto "**r**" (mt)	**0.200**
3	Profundidad del ducto "**Z**" (mt)	**3.0**
4	Velocidad del aire dentro del ducto "**u**" (mt/s)	**2.5**
5	Temperatura del aire exterior a la entrada "**Tin**" (°C)	**26.0**
6	Temperatura de la tierra a la profundidad del "ducto intercambiador" "**Tg**" (°C)	**21.0**
7	Cálculo del flujo de aire en el ducto **SV** o **Q**=πr^2u (m^3/s)	**0.31416**
8	Cálculo del parametro **P1** = -0.0161896*L	**-0.242844**
9	Cálculo del parametro **P2** = 0.00019058*L*L	**0.0428805**
10	Cálculo del parametro **P3** = -0.000000957*L*L*L	**-0.00322988**
11	Cálculo del parametro adimensional **U**=0.995242+P1+P2+P3	**0.79204863**
12	Determinar el parametro **a0** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**1.489015**
13	Determinar el parametro **a1** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**-0.334799**
14	Determinar el parametro **a2** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**0.048229**
15	Determinar el parametro **a3** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**-0.0022**
16	Cálculo del parametro **QD1**=a1*Z	**-1.004397**
17	Cálculo del parametro **QD2**=a2*Z*Z	**0.434061**
18	Cálculo del parametro **QD3**=a2*Z*Z*Z	**-0.059400**
19	Cálculo del parametro de corrección para la profundidad **CV1**=a0+QD1+QD2+QD3	**0.859279**
20	Determinar el parametro **b0** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**0.9872360**
21	Determinar el parametro **b1** en la tabla 11.A2 como funcion de (D) Z y L	**-0.0094660**
22	Determinar el parametro **b2** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**0.1216040**
23	Determinar el parametro **b3** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**-0.0515640**
24	Cálculo del parametro **QV1**=b1*Q	-0.0029738
25	Cálculo del parametro **QV2**=b2*Q*Q	0.0120019
26	Cálculo del parametro **QV3**=b3*Q*Q*Q	-0.0015988
27	Cálculo del parametro de correccion para la tasa del flujo **CV2**=b0+QV1+QV2+QV3	0.9946652
28	Cálculo del valor corregido de **Ucor**=U*CV1*CV2	0.6769600
29	**Cálculo de la temperatura del aire a la salida del ducto. Tout = Tg+Ucor * (Tin-Tg) (°C)**	**24.38**

Aulas de baile

ENFRIAMIENTO CONDUCTIVO CON LA TIERRA

Método simplificado para el cálculo de un sistema de enfriamiento pasivo con ductos enterrados

	Datos de entrada y procedimiento de calculo	Valores
1	Longitud del ducto "**L**" (mt)	**30.0**
2	Radio del ducto "**r**" (mt)	**0.200**
3	Profundidad del ducto "**Z**" (mt)	**3.0**
4	Velocidad del aire dentro del ducto "**u**" (mt/s)	**2.5**
5	Temperatura del aire exterior a la entrada "**Tin**" (°C)	**26.0**
6	Temperatura de la tierra a la profundidad del "ducto intercambiador" "**Tg**" (°C)	**21.0**
7	Cálculo del flujo de aire en el ducto **SV** o **Q**=πr^2u (m^3/s)	**0.31416**
8	Cálculo del parametro **P1** = -0.0161896*L	**-0.485688**
9	Cálculo del parametro **P2** = 0.00019058*L*L	**0.171522**
10	Cálculo del parametro **P3** = -0.000000957*L*L*L	**-0.02583900**
11	Cálculo del parametro adimensional **U**=0.995242+P1+P2+P3	**0.65523700**
12	Determinar el parametro **a0** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**2.033872**
13	Determinar el parametro **a1** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**-0.639415**
14	Determinar el parametro **a2** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**0.069009**
15	Determinar el parametro **a3** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**-0.0040**
16	Cálculo del parametro **QD1**=a1*Z	**-1.918245**
17	Cálculo del parametro **QD2**=a2*Z*Z	**0.621078**
18	Cálculo del parametro **QD3**=a2*Z*Z*Z	**-0.108540**
19	Cálculo del parametro de corrección para la profundidad **CV1**=a0+QD1+QD2+QD3	**0.628165**
20	Determinar el parametro **b0** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**0.9001880**
21	Determinar el parametro **b1** en la tabla 11.A2 como funcion de (D) Z y L	**0.3165010**
22	Determinar el parametro **b2** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**-0.1993950**
23	Determinar el parametro **b3** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**0.0497420**
24	Cálculo del parametro **QV1**=b1*Q	0.0994320
25	Cálculo del parametro **QV2**=b2*Q*Q	-0.0196796
26	Cálculo del parametro **QV3**=b3*Q*Q*Q	0.0015423
27	Cálculo del parametro de correccion para la tasa del flujo **CV2**=b0+QV1+QV2+QV3	0.9814827
28	Cálculo del valor corregido de **Ucor**=U*CV1*CV2	0.4039754
29	**Cálculo de la temperatura del aire a la salida del ducto. Tout = Tg+Ucor * (Tin-Tg) (°C)**	**23.02**

Museo

ENFRIAMIENTO CONDUCTIVO CON LA TIERRA

Método simplificado para el cálculo de un sistema de enfriamiento pasivo con ductos enterrados

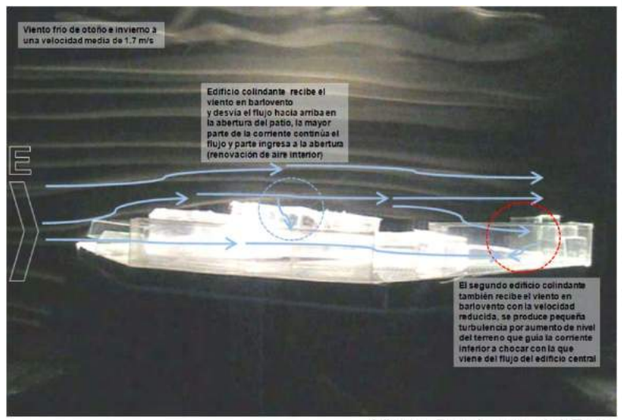
	Datos de entrada y procedimiento de calculo	Valores
1	Longitud del ducto "**L**" (mt)	**60.0**
2	Radio del ducto "**r**" (mt)	**0.200**
3	Profundidad del ducto "**Z**" (mt)	**3.0**
4	Velocidad del aire dentro del ducto "**u**" (mt/s)	**2.5**
5	Temperatura del aire exterior a la entrada "**Tin**" (°C)	**26.0**
6	Temperatura de la tierra a la profundidad del "ducto intercambiador" "**Tg**" (°C)	**21.0**
7	Cálculo del flujo de aire en el ducto **SV** o **Q**=πr^2u (m^3/s)	**0.31416**
8	Cálculo del parametro **P1** = -0.0161896*L	**-0.971376**
9	Cálculo del parametro **P2** = 0.00019058*L*L	**0.686088**
10	Cálculo del parametro **P3** = -0.000000957*L*L*L	**-0.20671200**
11	Cálculo del parametro adimensional **U**=0.995242+P1+P2+P3	**0.50324200**
12	Determinar el parametro **a0** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**2.350390**
13	Determinar el parametro **a1** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**-0.895700**
14	Determinar el parametro **a2** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**0.120720**
15	Determinar el parametro **a3** en tabla 11.A1 como función de SV o Q y L	**-0.0058**
16	Cálculo del parametro **QD1**=a1*Z	**-2.687100**
17	Cálculo del parametro **QD2**=a2*Z*Z	**1.086480**
18	Cálculo del parametro **QD3**=a2*Z*Z*Z	**-0.156600**
19	Cálculo del parametro de corrección para la profundidad **CV1**=a0+QD1+QD2+QD3	**0.593170**
20	Determinar el parametro **b0** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**0.8936885**
21	Determinar el parametro **b1** en la tabla 11.A2 como funcion de (D) Z y L	**0.3445220**
22	Determinar el parametro **b2** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**-0.2300972**
23	Determinar el parametro **b3** en la tabla 11.A2 como funcion de Z (D) y L	**0.0613942**
24	Cálculo del parametro **QV1**=b1*Q	0.1082350
25	Cálculo del parametro **QV2**=b2*Q*Q	-0.0227098
26	Cálculo del parametro **QV3**=b3*Q*Q*Q	0.0019036
27	Cálculo del parametro de correccion para la tasa del flujo **CV2**=b0+QV1+QV2+QV3	0.9811174
28	Cálculo del valor corregido de **Ucor**=U*CV1*CV2	0.2928714
29	**Cálculo de la temperatura del aire a la salida del ducto. Tout = Tg+Ucor * (Tin-Tg) (°C)**	**22.46**

Para el cálculo se tomó en cuenta el periodo de sobrecalentamiento en verano considerando una temperatura media de 26°C.
En el edificio Auditorio el recorrido es de 15 m con un ducto de 20 cm de diámetro a una profundidad de 3 m., logrando reducir la temperatura del aire hasta 24.38°C.
En el edificio de Aulas de baile, el recorrido es de 30 m y se logra reducir hasta 23°C, y en el edificio Museo con un recorrido de 60 m la temperatura se reduce hasta 22.46°C.
Los extractores deberán tener la capacidad de tener el flujo con una velocidad de 2.5 m/s como mínimo.
Los ductos pasarán a través de las cisternas para humidificar los espacios que lo requieran.

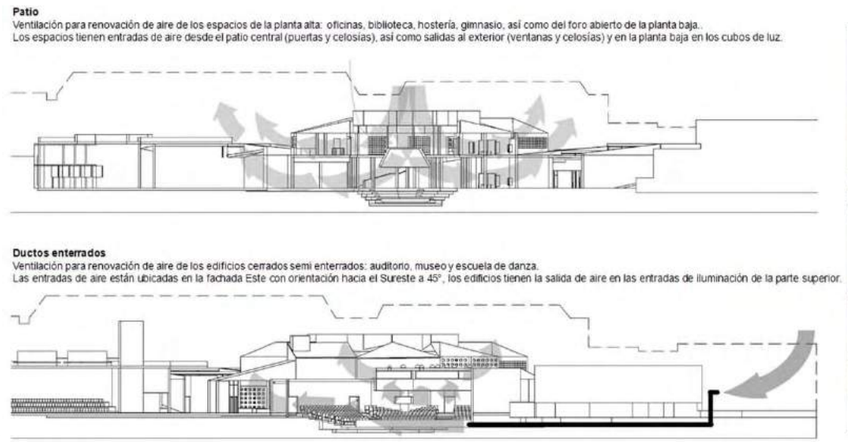
Referencias:
García, Roberto., ´Hoja de cálculo de seminario de ventilación, UAM-A.

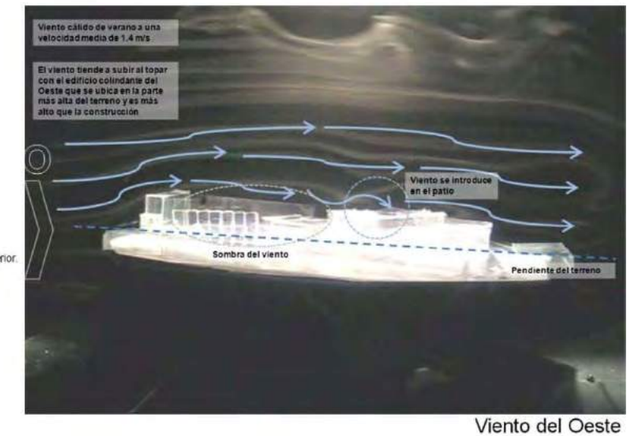
Conclusiones

De acuerdo a las estrategias bioclimáticas en lugares con clima cálido seco se debe evitar la ventilación directa de las edificaciones a los interiores. Pero si requerimos de un flujo de aire para la renovación de los espacios. En Jerez de la Frontera el viento es muy suave con una velocidad media de 1 a 2.5 m/s. Los efectos del viento pueden ser poco relevantes en la velocidad media, pero en condiciones desfavorables se pueden originar turbulencias que sí pueden llegar a ser molestas para quien tenga que transitar en las zonas donde se forman. Por ello la instalación de barreras vegetales que ayuden a desviar y filtrar el flujo donde concuerdan las corrientes y se forman las turbulencias.
El viento que se aprovecha debe ser tratado mediante la humidificación por medio de la fuente del patio central o por los ductos que pasan a través de las cisternas para mediar la temperatura con la que va a ingresar a los espacios que requieren de hasta 6.8 cambios de aire por hora en el horario de uso respectivo.

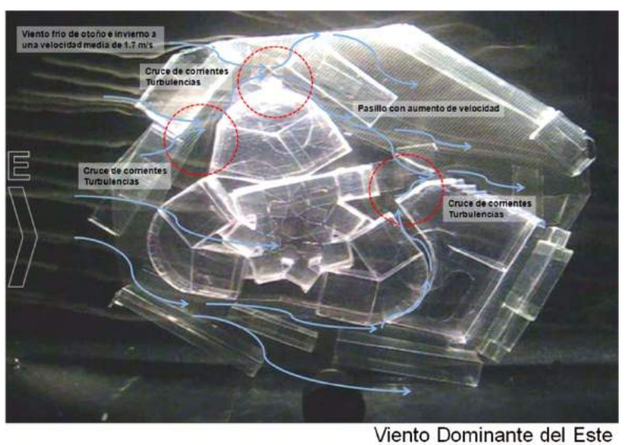


Viento Dominante del Este
Análisis Alzado

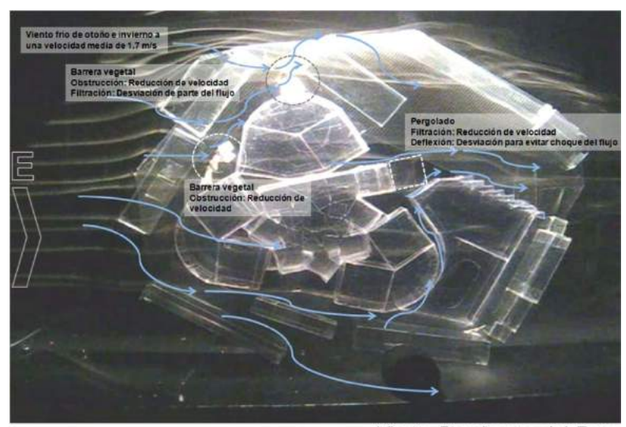




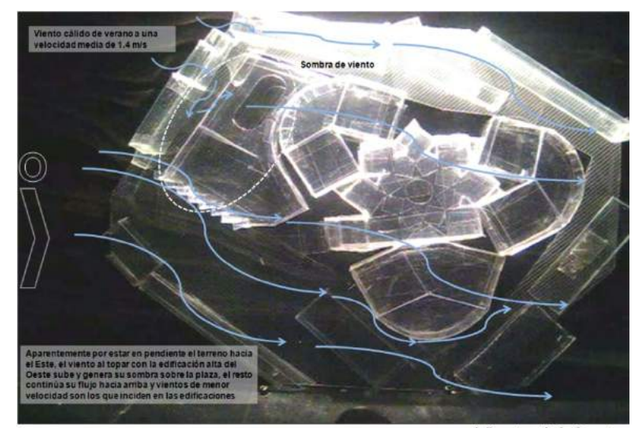
Viento del Oeste
Análisis Alzado



Viento Dominante del Este
Análisis Planta

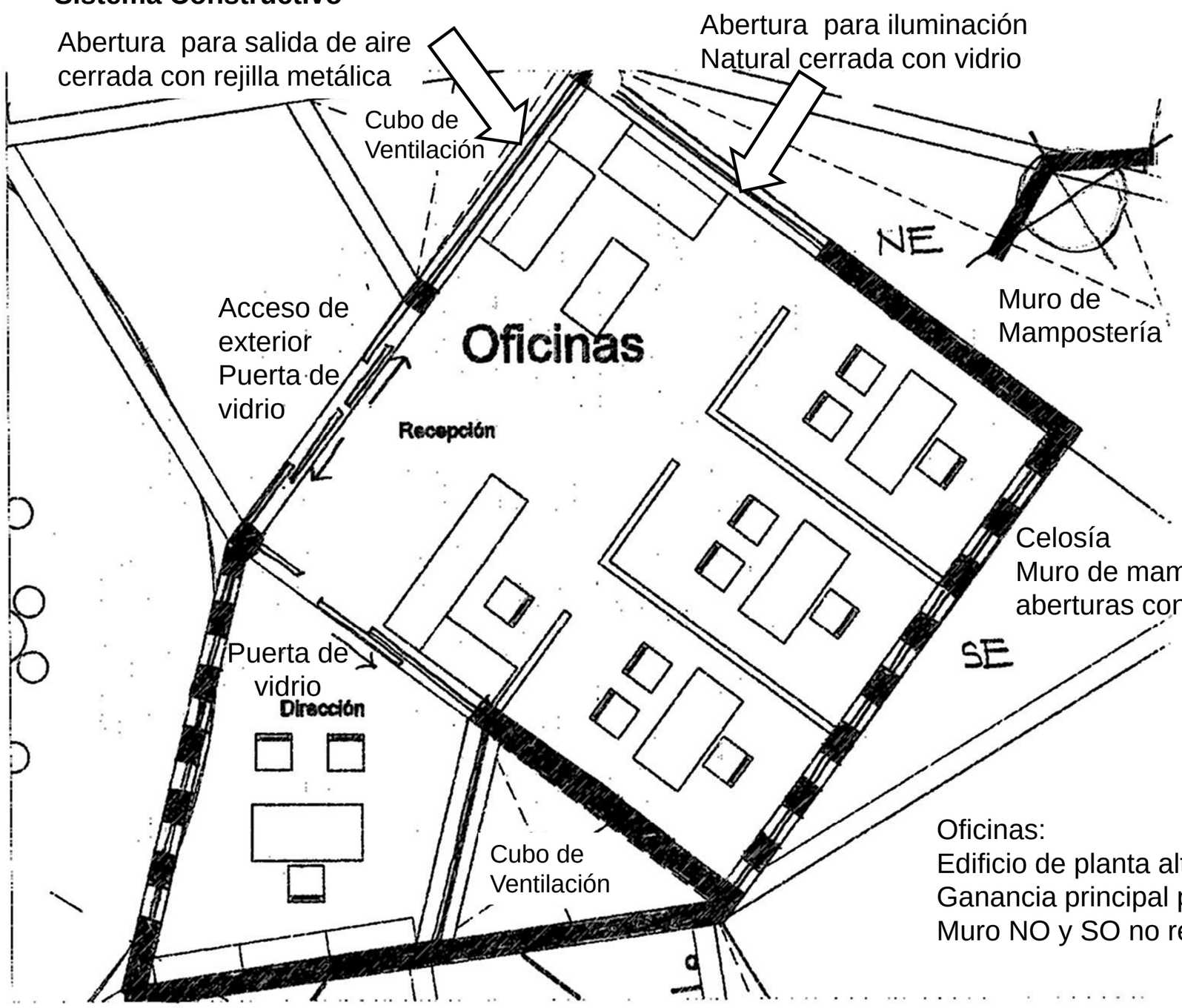


Viento Dominante del Este
Análisis Planta Estrategia Barrera Vegetal



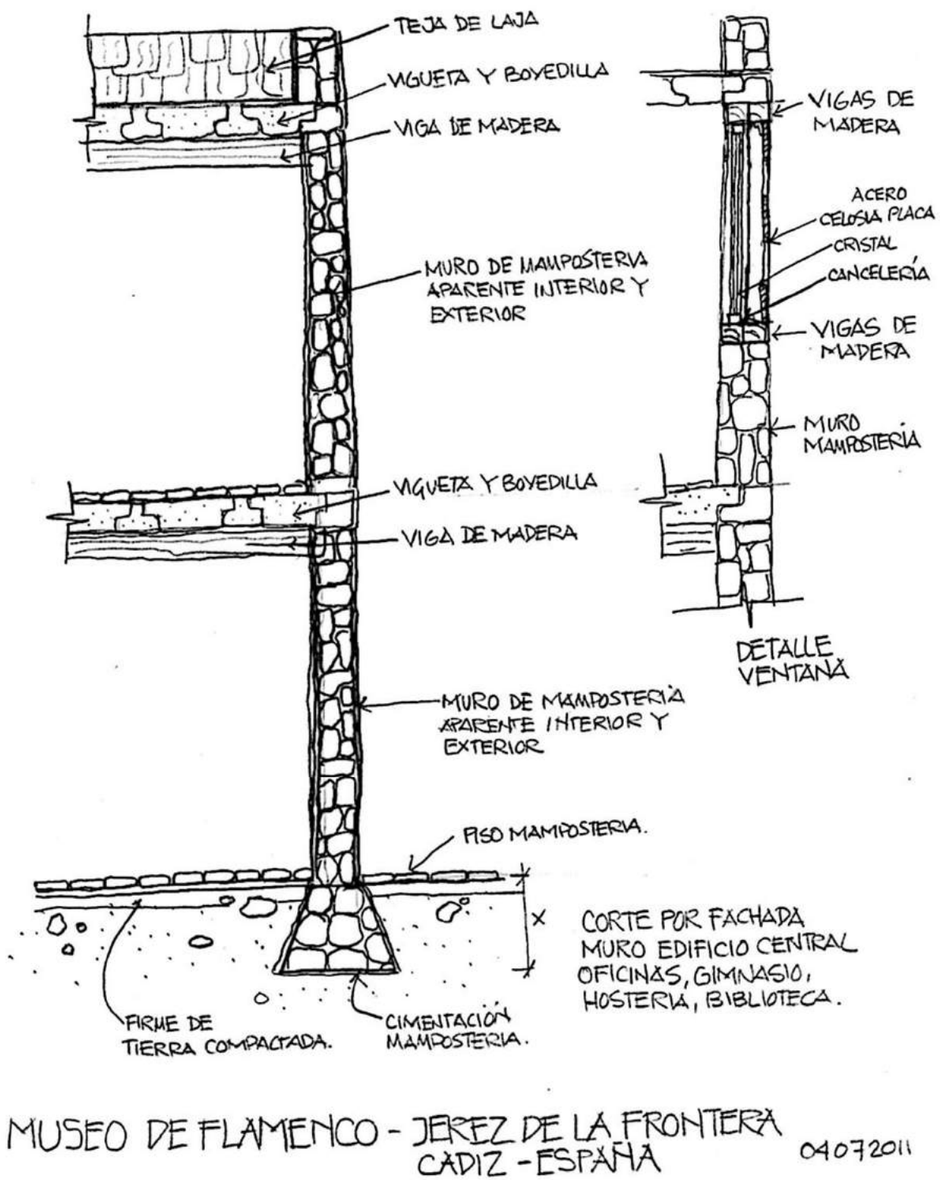
Viento del Oeste
Análisis Planta

Sistema Constructivo

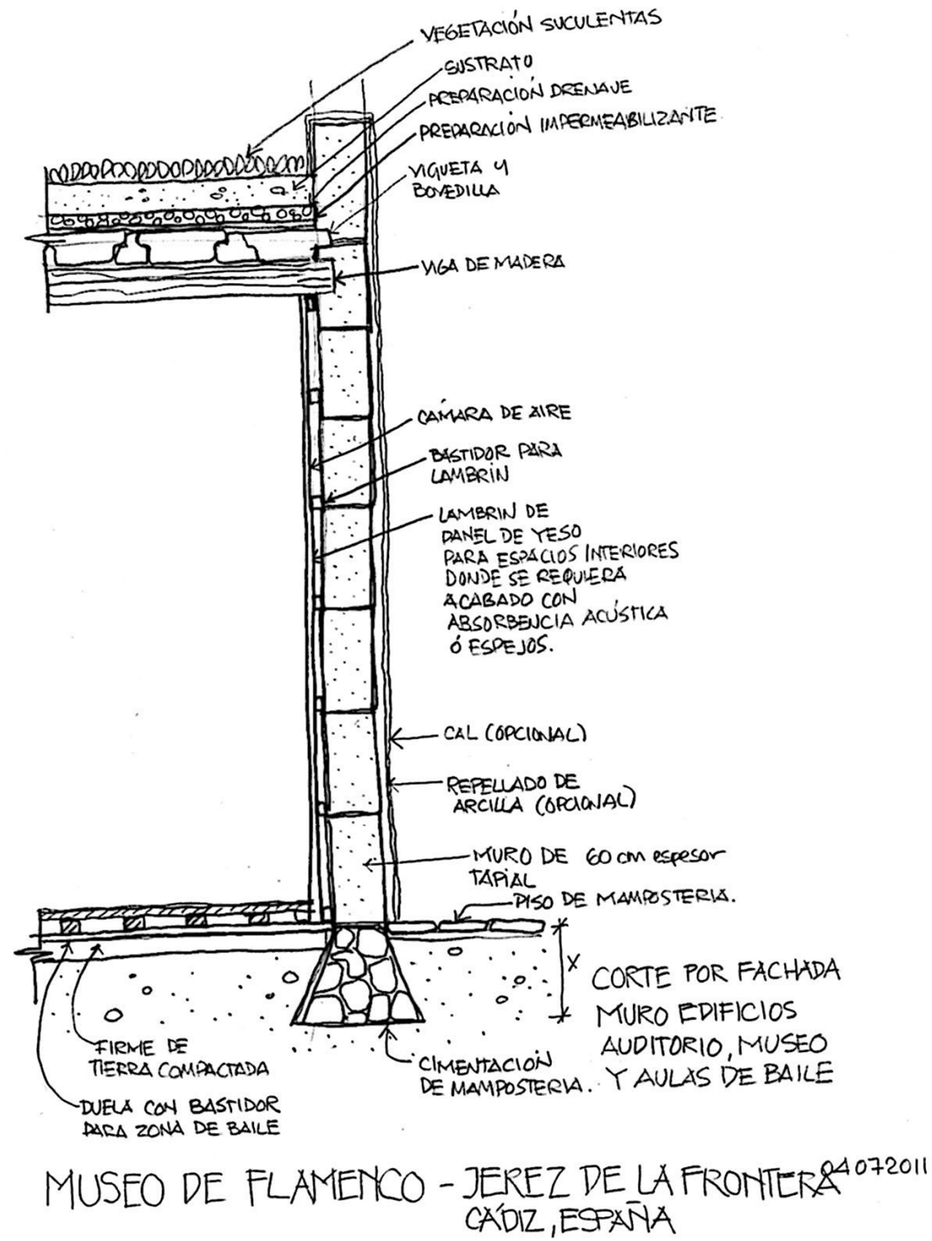


Oficinas:
Edificio de planta alta edificio de dos niveles
Ganancia principal por la losa
Muro NO y SO no reciben radiación solar directa.

Sistema Constructivo



Propuesta constructiva edificios de dos niveles



Propuesta constructiva edificios de un nivel

①

BALANCE TERMICO

Datos de diseño:
Ubicación: Jerez de la Frontera, Cádiz, España.
Día: 28 Mes: Julio Hora: 15:00
Latitud: 36°75 Longitud: -6°12' Altitud: 28 msnm.
Temperatura exterior (te) = 34°C
temperatura interior (ti) = 28.4°C (Limite superior de confort)
Velocidad del viento (v) = 1.3 m/s
Dirección del viento = Oeste
Radiacion tedrica para cenit I = 706 W/m²

DATOS DEL LOCAL Y DE LA ESTRUCTURA
Dimensiones: Ancho = 7.53m
Largo = 7.86m
Altura = 4.50m

Materiales:

	b espesor (m)	k conductividad (W/m°C)	Absortancia α	Admitancia Y	CSI fi (W/m²°C)	CSE fe (W/m²°C)
Muros						
Mampostería piedra caliza	0.40	2.30		4.70	8.13	16.29

Resistencia total de los muros:

$Ra = (1/8.13) + (0.40/2.30) + (1/16.29)$

$Ra = (0.123) + (0.1739) + (0.06138) = 0.3582$

Coeficiente de transmisión

$U = 1/Ra = \boxed{2.79\ (W/m^2\,°C)}$

Losa	espesor	conductividad	Abs	Adm	CSI	CSE
entortado	0.04	0.63	0.65	5.10	6.63	16.29
relleno	0.10	0.19				
losa	0.30	1.13				
yeso	0.02	0.46				

Resistencia total

$Ra = (1/6.63) + (0.02/0.46) + (0.30/1.13) + (0.10/0.19) + (0.04/0.63)$

$= 0.150 + 0.043 + 0.2654 + 0.5263 + 0.0634$

$= 1.0481$

$U = 1/Ra = \boxed{0.95\ (W/m^2\,°C)}$

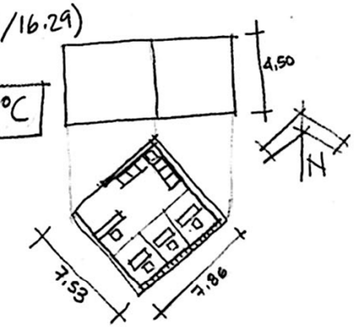
Ventana

Vidrio	b Espesor (m)	k Conductividad	Tra(τ)	Abs (α)	Ref (ρ)	Rae (εi)	Adm (Y)	CSI (fi)	CSE (fe)
	0.025	1.16	0.40	0.06	0.14		5.60	8.13	16.29

$Ra = (1/8.13) + (0.025/1.16) + (1/16.29)$

$Ra = 0.205\ m^2\,°C/W$

$U = \frac{1}{Ra} = \frac{1}{0.205} = \boxed{4.85\ W/m^2\,°C}$



Datos interior

Personas = 4 × 115 W
Focos = 0 × 76 W
Computadoras = 4 × 350 W

Paso 1 Qs (ganancia solar)

Cálculo de declinación

$\delta = 23.45\ sen\ (360\ ((284 + 209)/365))$ (dia del año)

$t = (12 - 15)15$
$t = -45$

$\boxed{\delta = 18.91}$ ✓

Cálculo de la altura solar

$sen\,h = (\cos 37.25\ (lat)\ \cos 18.91\ (dec)\ \cos -45\ (angulo\ horario)) + (sen\ 37.25\ (lat)\ sen\ 18.91)$

$sen\,h = (0.7960 \cdot 0.9460 \cdot 0.7071) + (0.6052 \cdot 0.3240) = 0.53246 + 0.19521 =$

$h = -sen\ 0.727672 = \boxed{46.69°}$ ✓

Cálculo Acimut

$\cos z = (sen\ 46.69\ (h)\ sen\ 37.25\ (lat) - sen\ 18.91\ (dec)) / (\cos 46.69\ (h) \cdot \cos 37.25\ (lat))$

$\cos z = 0.115855 / 0.546013$

$z = \cos^{-1}(0.212183) = \boxed{77.74°}$ ✓

DETERMINACIÓN DE ANGULOS DE INCIDENCIA

Muro sureste = Muro Noreste

$\cos\theta = \cos 46.69 \cdot \cos 0$ $\quad \cos\theta = \cos 46.69 \cdot \cos 0$ $\quad \cos\theta = \cos h \cdot \cos c$

$\cos\theta = 0.682508$ $\quad \cos\theta = 0.682508$

$\theta = \cos^{-1} 0.682508$ $\quad \theta = \cos^{-1} 0.682508$

$\theta = 46.96°$ $\quad \theta = 46.96°$

DETERMINACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR INCIDENTE

(donde $I = 706\ W/m^2$)

Losa:

$G_1 = 706 (\text{sen } 46.69)^{1/3}$

$G_1 = 706 (0.89954)$

$G_1 = 635.07\ W/m^2$

Muro Sureste:

$G_2 = 706 (\text{sen } 46.69)^{1/3} \cdot \cos 46.96$

$G_2 = 635.07 \cdot 0.682508$

$G_2 = 433.44\ W/m^2$

Muro Noreste:

$G_3 = 706 (\text{sen } 46.69)^{1/3} \cdot \cos 46.96$

$G_3 = 635.07 \cdot 0.682508$

$G_3 = 433.44\ W/m^2$

A las 15hrs no reciben radiación solar directa.

$f = hc + hr\ (W/m^2 °C)$

$hr = 5.7 \times 0.9 = 5.13$

$hc = 5.8 + 4.1\ (1.3 m/s)$

Losa $\boxed{fe = 11.13\ W/m^2 °C}$

muro $fe = 10.93 + (4.1 \times 1.3\ m/s)$

$\boxed{fe = 16.26\ W/m^2 °C}$

Los muros sur oeste y Noroeste no reciben radiación solar directa.

Losa: $Qs_1 = GA\alpha\ (U/fe)$ (G: esi, A: Area, α: absortancia, U: coef. transmisión, fe: transf. externa)

$Qs_1 = 635.07\ W/m^2 \cdot 59.18\ m^2 \cdot 0.65\ (0.90/16.26)$

$Qs_1 = 24{,}429.23\ (0.0553)$

$\boxed{Qs_1 = 1{,}352.17\ W}$ ✓

Noreste

$A_1 = 3.00 \times 7.53$

$A_1 = 22.59\ m^2$

$A_{vent} = 3.50 \times 0.60$

$A_{vent} = 2.10\ m^2$

$A_{muro_1} = 20.49\ m^2$

$A_{muro_2} = 33.88 - 5.4 = 28.48$

Área Muro — Sureste

$A_1 = \frac{1.50 \times 7.86}{2} = 5.895\ m^2$

$A_2 = 3.00 \times 7.86 = 23.58\ m^2$

$- 8.71\ m^2$

$= 14.86\ m^2$ muro

A_{muro_3}

$8.712\ m^2$ vidrio

MURO MIXTO VENTANA CELOSÍA

$2.40 \times 7.26 = 17.42 \div 2 = 8.712$

$A_{muro_4} = 29.47 - 5.4 = 24.07\ m^2$

MURO Sureste

$Qs_2 = 433.44\ W/m^2 \cdot 14.86\ m^2 \cdot 0.6\ (3.36\ W/m^2 °C / 16.26)$

$Qs_2 = 3864.55\ W\ (0.2066)$

$\boxed{Qs_2 = 798.41\ W}$ ✗

Muro Noreste

$Qs_3 = 433.44\ W/m^2 \cdot 20.49\ m^2 \cdot 0.6\ (0.2066)$

$Qs_3 = 5328.71\ W\ (0.2066)$

$\boxed{Qs_3 = 1{,}100.91\ W}$ ✗

Nota: los muros SE y NE no reciben radiación directa a las 15 hrs.

$Qs\ total = Qs_1 + Qs_2 + Qs_3 \ldots$

$\boxed{Qs\ total = 1{,}352.17\ W}$

Paso (2) Qi

GANANCIAS INTERNAS

4 Personas	115 W c/u	=	460 W
4 Computadoras	350 W c/u	=	1,400 W
0 Focos	76 W	=	0 W

$\boxed{Qi = 1{,}860\ W}$ ✓

$\Delta t = 34°C - 28.4°C = 5.6°C$

Paso (3) Qc

GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCIÓN

$Qc = \Sigma (UA) \Delta t$

$\Sigma = 422.91 \times 5.6°C$

$\boxed{Qc = +2{,}368.29\ W}$

	A	U	UA
Losa	59.18 m²	59.18	0.90 = 53.26
Muros	20.49 + 28.48 + 20.77 + 24.07 = 93.81 m²	93.81	2.79 = 261.72
Vidrio	8.71 + 2.10 = 10.81 m²	10.81	4.85 = 52.42
Puertas	5.4 + 5.4 = 10.8 m²	10.80	5.14 = 55.51

(3)

Paso (4)

Qv = GANANCIAS O PERDIDAS POR VENTILACIÓN

$V = 0.827\ A\ (\Delta p)^{1/2}$

$PW = 0.612\ v^2$

$PW = 0.612\ (1.3)^2$

$PW = 1.03428$ Pascales

Presión en barlovento será $p = 1.0\,pw$

Presión en sotavento será $p = -0.4\,pw$

$1.0\ (1.03428) = 1.03428$

$-0.4\ (1.03428) = -0.413712$

Infiltración $= 18.8 \times 0.01 = 0.188\ m^2$

$\Delta p = 1.03428 - (-0.413712)$

$\Delta p = 1.4479$

$V = 0.827 \cdot 0.188 \cdot 1.4479^{1/2}$

$V = 0.1870\ m^3/s$

$Qv = 1{,}200\ (J/m^3 °C)\ V\ \Delta t$

$Qv = 1{,}200\ (0.1870\ m^3/s)\ 5.6\,°C$

$\boxed{Qv = 1{,}256.64\ W}$

Paso (5)

Qm = GANANCIAS O PERDIDAS POR EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN
(No hay equipos de climatización)

Paso (6)

Qe = PERDIDAS POR EVAPORACIÓN
(No hay sistemas evaporativos)

(7) RESUMEN

$Qs + Qi + Qc + Qv = 0$

$1{,}352.77 + 1{,}860 + 2{,}368.29 + 1{,}256.64 = \boxed{6{,}837.7\ W}$

GANANCIA DE CALOR

(8) ESTIMACIÓN DE TEMPERATURA INTERIOR

$Ti = Q / [\Sigma (A \times Y) + qv]$ *

Losa $(59.18 \times 5.10) = 301.818$

Muros $(93.81 \times 4.70) = 440.90$

Ventana $(10.81 \times 5.60) = 60.53$

Puertas $(10.8 \times 5.60) = 60.48$

Piso $(59.18 \times 4.30) = 254.47$

$Ti = 6{,}837.7\ W / 1{,}118.19$

$Ti = 6.1149$

$\therefore 28.4 + 6.1149 \quad 34.51\,°C$

$\boxed{Ti = 34.51\,°C}$ ✓

$\boxed{Te = 34\,°C}$

Nota: Temperatura inicial 28.4°C de diseño.

* FORMULA DOCUMENTO

$Ti = \overset{\Sigma q}{6{,}837.7\ W} / 1{,}118.19 + \overset{qv}{1256.64}$

$Ti = 6{,}837.7 / 2{,}374.83$

$Ti = 2.879$

$\therefore 28.4 + 2.879$

$\boxed{Ti = 31.27\ W}$

Nota: En el texto de teoría se considera en la fórmula que Ti es igual al total de Q entre la sumatoria de todas las áreas por su admitancia más Qv.
En la hoja de cálculo de muestra no se suma Qv, se calcularon los dos resultados para referencia.
En la hoja de cálculo si se suma Qv la diferencia es mayor y los resultados graduales por hora cambiando Ti resultan incoherentes.

(4)

Ubicación: Jerez de la Frontera, Cádiz, España

Día: 9 Mes: Enero Hora: 06:00

Latitud: 36°75' Longitud: -6°12' Altitud: 28 msnm

Temperatura exterior (te) = 8,2 °C

Temperatura interior (ti) = 23.4 °C (Limite inferior de Confort)

Velocidad del viento (v) = 0,9 m/s

Dirección del viento = Noreste

Radiación teórica para cenit = 243 W/m²

Datos interior

Personas = 0 × 115 W

Focos = 0 × 76 W

Computadoras = 0 × 350 W

Paso ① Qs Ganancia Solar

Cálculo de declinación

$t = (12-9)15$

$\boxed{t = +45}$

$\delta = 23.45 \operatorname{sen}(360((284+9)/365))$

$\boxed{\delta = -22.17}$

Cálculo de altura solar

$\operatorname{sen} h = (\cos 37.25 \cdot \cos -22.17 \cdot \cos 45) + (\operatorname{sen} 37.25 \cdot \operatorname{sen} -22.17)$

$\operatorname{sen} h = (0.7960 \cdot 0.9260 \cdot 0.7071) + (0.6052 \cdot -0.3773)$

$h = \operatorname{sen}^{-1}(0.5212) + (-0.2283)$

$\boxed{h = 17.03°}$

Cálculo Acimut

$\cos z = (\operatorname{sen} 17.03 \cdot \operatorname{sen} 37.25 - \operatorname{sen} -22.17) / (\cos 17.03 \cdot \cos 37.25)$

$\cos z = (0.2928 \cdot 0.6052 - (-0.3773)) / (0.9561 \cdot 0.7960)$

$\cos z = 0.5537 / 0.7610$

$z = \cos^{-1} 0.7275$

$\boxed{z = 43.31°}$

Determinación de ángulos de incidencia:

$\cos \theta = \cos h \cdot \cos c$

MURO SURESTE

A las 06.00 hrs muros noreste no recibe radiación solar directa.

$\cos \theta = \cos 17.03 \cdot \cos 10.56$

$\cos \theta = 0.9561 \cdot 0.9830$

$\theta = \cos^{-1} 0.93984$

$\boxed{\theta = 19.97°}$

Determinación de la energía solar incidente (donde I = 243 W/m²)

Losa: $G_1 = 243 (\operatorname{sen} 17.03)^{1/3}$

$G_1 = 243 (0.6640)$

$\boxed{G_1 = 161.37 \text{ W/m}^2}$

Muro Sureste:

$G_2 = 243 (\operatorname{sen} 17.03)^{1/3} \cdot \cos 17.03$

$G_2 = 243 (0.6640 \cdot 0.9561)$

$G_2 = 243 (0.6348)$

$\boxed{G_2 = 154.26 \text{ W/m}^2}$

Losa

$Qs_1 = GA\alpha (U/fe)$

$Qs_1 = (161.37 \cdot 59.18 \cdot 0.65)(0.95/16.26)$

$Qs_1 = (6{,}207.41)(0.05842)$

$\boxed{Qs_1 = 362.67 \text{ W}}$

Muro Sureste

$Qs_{2_1} = (161.37 \cdot 14.86 \cdot 0.6)(3.36/16.26)$

$Qs_{2_1} = (1438.77)(0.20664)$

$Qs_{2_1} = 297.30 \text{ W}$

$Qs_{2''} = (161.37 \cdot 8.71 \cdot 0.06)(0.40/16.26)$

$Qs_{2''} = (84.33)(0.02)$

$Qs_{2''} = 1.686 \text{ W}$

$\boxed{Qs_2 = 298.98 \text{ W}}$

$Qs = Qs_1 + Qs_2 \ldots$

$Qs = 362.67 + 298.98$

$\boxed{Qs = 661.65 \text{ W}}$

5

Paso 2

Qi Ganancias Internas

0 Personas x 115 W = 0
0 Computadoras x 350 W = 0
0 Lamparas x 76 W = 0

$\boxed{Qi = 0\ W}$

Paso 3

Qc Ganancias o perdidas por conducción $Qc = \Sigma(UA)\Delta t$

Losa	59.18 m²	· 0.90	= 53.26
Muros	87.90 m²	· 2.79	= 261.72
Vidrio	10.81 m²	· 4.85	= 52.42
Puertas	10.80 m²	· 5.14	= 55.51
			422.91

$\Delta t = 8.2°C - 23.4°C$
$\Delta t = -15.2°C$

$Qc = 422.91 \times (-15.2°C)$

$\boxed{Qc = -6{,}428.23 W}$

Paso 4

QV = Ganancias o pérdidas por ventilación $V = 0.827\ A\ (\Delta p)^{1/2}$

Infiltración = 18.8 x 0.01 = 0.188 m²

$PW = 0.612(v)^2$
$PW = 0.612(0.9)^2$
$PW = 0.4957$ Pascales

Barlovento
$1.0(0.4957) = 0.4957$

Sotavento
$-0.4(0.4957) = -0.1982$

$\Delta p = 0.4957 - (-0.1982)$
$\Delta p = 0.6939$
$V = 0.827 \cdot 0.188 \cdot 0.6939^{1/2}$
$V = 0.1295\ m^3/s$

$Qv = 1{,}200\ J/m^3\,°C \cdot 0.1295\ m^3/s \cdot -23.4°C$

$\boxed{Qv = -3636.36\ W}$

Paso 5

Qm. Ganancias o pérdidas por equipos de climatización
(No hay equipos de climatización)

Paso 6

Qe = Pérdidas por evaporación.
(No hay sistemas evaporativos)

Paso 7

Resumen

$Qs + Qi + Qc + Qv = 0$

$661.65\ W + 0\ W + (-6428.23 W) + (-3636.36 W) = \boxed{-9{,}402.94\ W}$

PERDIDA DE CALOR

Paso 8

Estimación de temperatura interior

$Ti = Q / [\Sigma(A+Y) + qv]$

Losa	(59.18 x 5.10)	= 301.818
Muros	(87.90 x 4.70)	= 413.13
Ventana	(10.81 x 5.60)	= 60.53
Puertas	(10.80 x 5.60)	= 60.48
Piso	(59.18 x 4.30)	= 254.47
		1,092.42

$Ti = -9{,}402.94 / 1{,}092.42$

$Ti = -8.60 \therefore 23.4 - 8.60$

$\boxed{Ti = 14.8\ °C}$ ✓

$\boxed{Te = 8.2\ °C}$

* $Ti = -9{,}402.94 / 1092.42 + (-3636.36)$
$Ti = 9{,}402.94 / -2543.94$
$Ti = -3.69$
$\therefore 23.4 - 3.69$

$\boxed{Ti = 19.70°C}$

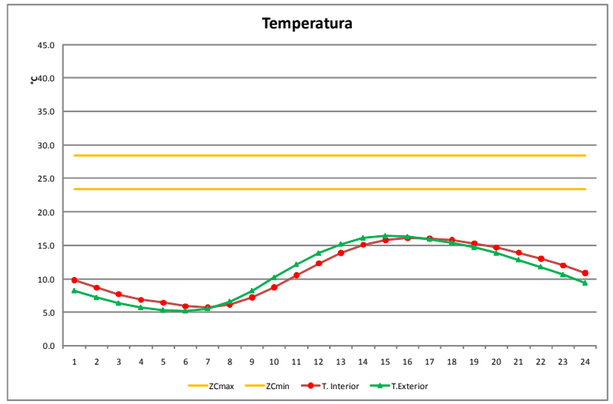
Nota: Temperatura inicial 23.4°C de diseño.

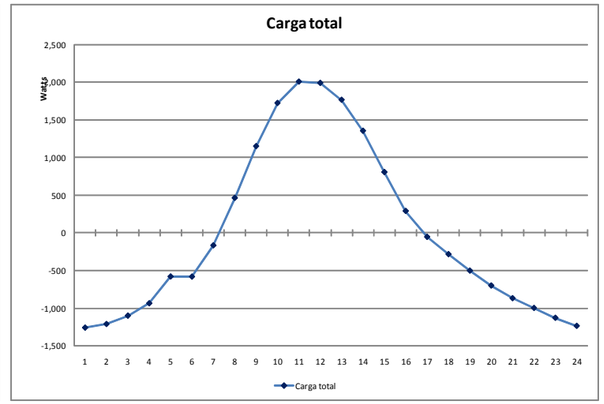
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4
Ti	9.8	8.7	7.7	6.9	6.4	5.9	5.8	6.2	7.2	8.7	10.5	12.3	13.9	15.1	15.8	16.1	16.0	15.8	15.3	14.7	13.9	13.0	12.0	10.9

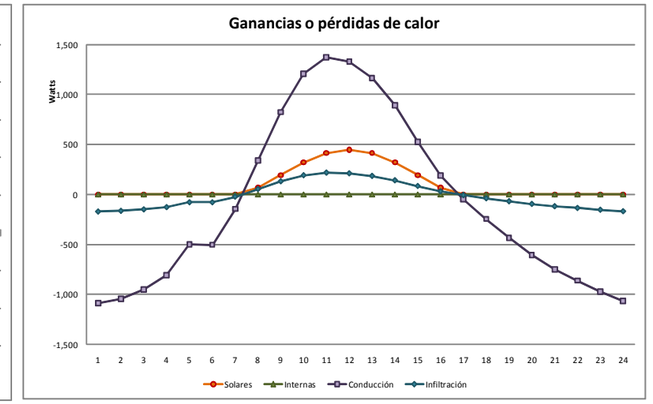
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
11.0	5.2	16.4	
11.2	5.8	16.1	-0.3

Día más frío sin ganancias Internas







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-1,259	-1,211	-1,101	-936	-581	-583	-168	462	1,148	1,720	2,004	1,986	1,763	1,351	804	289	-56	-284	-503	-701	-868	-998	-1,129	-1,235
Solar	0	0	0	0	0	0	0	67	193	321	414	448	414	321	193	67	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conducción	-1,088	-1,046	-950	-808	-501	-503	-145	340	824	1,208	1,373	1,329	1,165	890	527	191	-48	-246	-434	-605	-750	-862	-975	-1,067
Infiltración	-172	-165	-150	-128	-79	-79	-23	54	130	191	217	210	184	141	83	30	-8	-39	-69	-96	-118	-136	-154	-169

Promedio	mínima	máxima	suma
-3.6160	-1,259	2,004	-86.7847
101.64	0	448	2,439
0.00	0	0	0
-90.90	-1,088	1,373	-2,182
-14.36	-172	217	-345

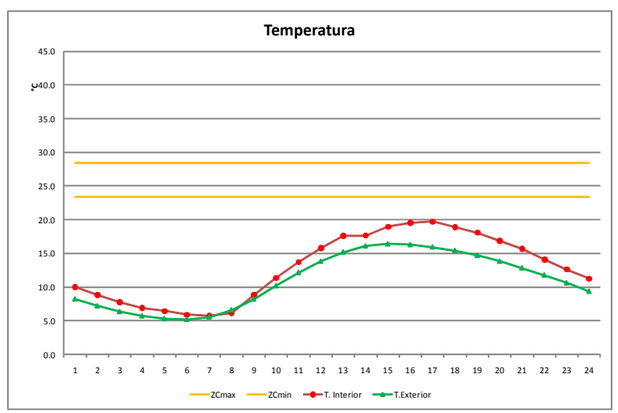
Hoja de Cálculo

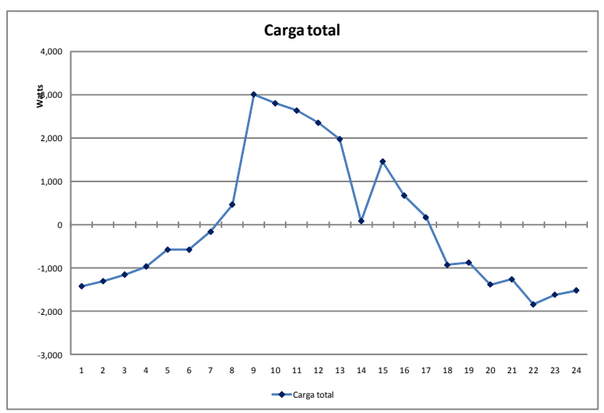
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4
Ti	10.0	8.8	7.8	6.9	6.4	5.9	5.8	6.2	8.9	11.4	13.7	15.8	17.6	17.7	19.0	19.6	19.7	18.9	18.1	16.9	15.7	14.1	12.6	11.3

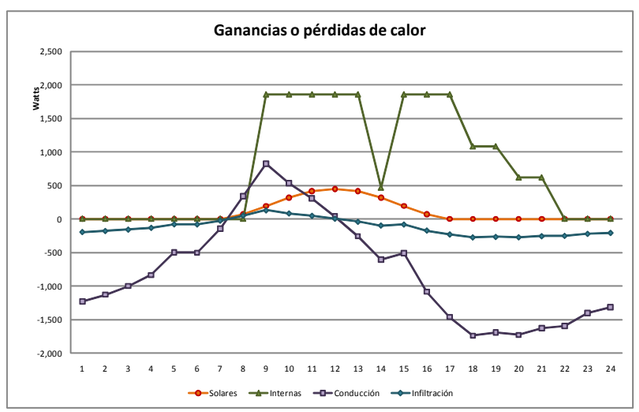
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
11.0	5.2	16.4	
12.9	5.8	19.7	3.3

Día más frío con ganancias Internas







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-1,426	-1,308	-1,157	-969	-581	-583	-168	462	3,008	2,801	2,633	2,352	1,975	80	1,459	670	166	-934	-880	-1,385	-1,266	-1,847	-1,622	-1,522
Solar	0	0	0	0	0	0	0	67	193	321	414	448	414	321	193	67	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	465	1,860	1,860	1,860	1,082	1,082	617	617	0	0	0
Conducción	-1,232	-1,130	-999	-837	-501	-503	-145	340	824	536	310	38	-258	-610	-513	-1,086	-1,463	-1,741	-1,695	-1,729	-1,626	-1,595	-1,401	-1,315
Infiltración	-195	-178	-158	-132	-79	-79	-23	54	130	85	49	6	-41	-96	-81	-172	-231	-275	-268	-273	-257	-252	-221	-208

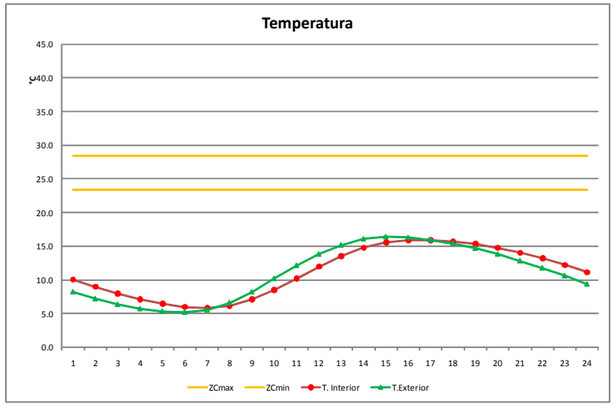
Promedio	mínima	máxima	suma
-1.7196	-1,847	3,008	-41.2700
101.64	0	448	2,439
780.96	0	1,860	18,743
-763.69	-1,741	824	-18,329
-120.63	-275	130	-2,895

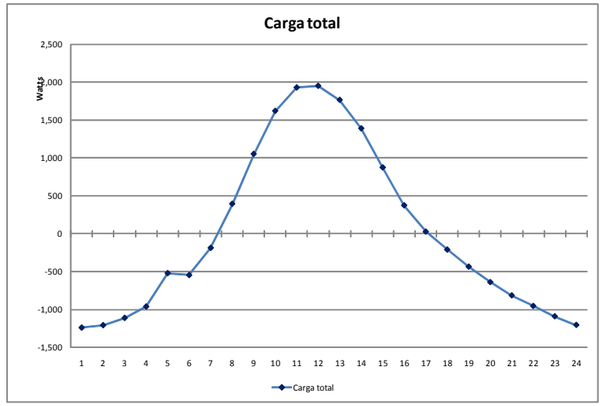
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4
Ti	10.1	9.0	8.0	7.1	6.5	6.0	5.8	6.2	7.1	8.5	10.3	12.0	13.6	14.8	15.6	15.9	15.9	15.7	15.3	14.8	14.0	13.2	12.2	11.2

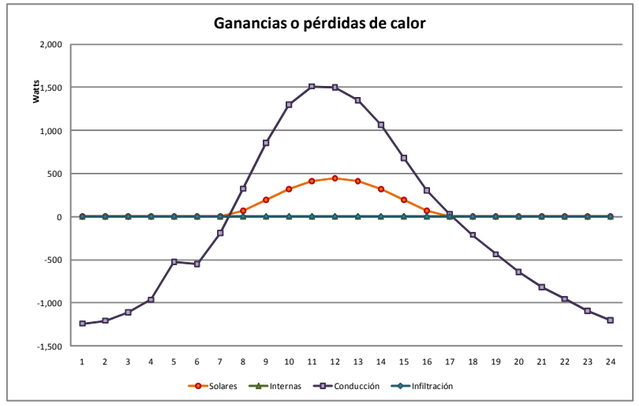
	Promedio	mínima	máxima	diferencia
Te	11.0	5.2	16.4	
Ti	11.2	5.8	15.9	-0.5

Tn 25.9
ZCmax 28.4
ZCmin 23.4

Día más frío sin ganancias internas mayor área de ventanas al SE y reducción a cero de infiltración







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-1,241	-1,208	-1,113	-963	-523	-548	-189	392	1,050	1,618	1,925	1,947	1,763	1,387	871	372	25	-212	-436	-641	-816	-955	-1,091	-1,204
Solar	0	0	0	0	0	0	0	67	193	321	414	448	414	321	193	67	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conducción	-1,241	-1,208	-1,113	-963	-523	-548	-189	325	857	1,297	1,511	1,500	1,349	1,066	678	304	25	-212	-436	-641	-816	-955	-1,091	-1,204
Infiltración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Promedio	mínima	máxima	suma
Ganancia Total	8.8316	-1,241	1,947	211.9587
Solar	101.64	0	448	2,439
Internas	0.00	0	0	0
Conducción	-92.81	-1,241	1,511	-2,227
Infiltración	0.00	0	0	0

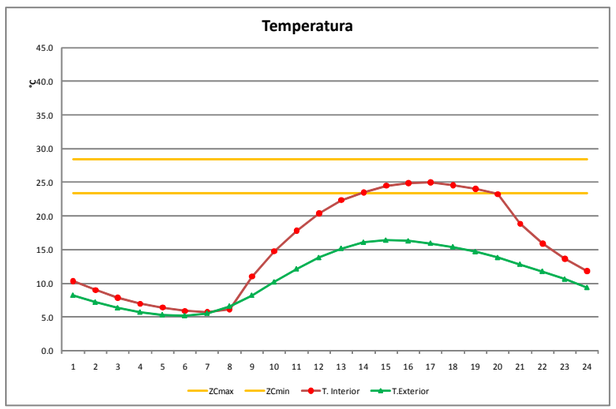
Hoja de Cálculo

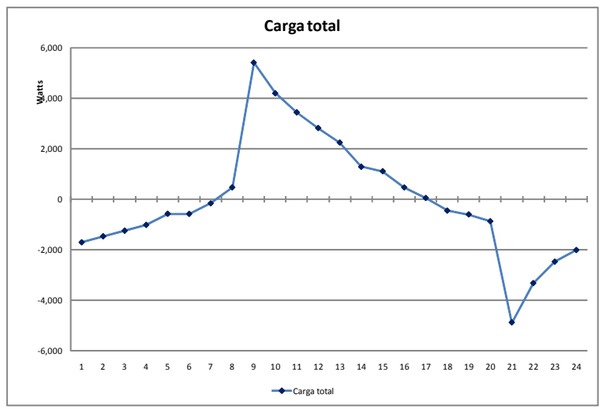
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4
Ti	10.3	9.0	7.9	7.0	6.4	5.9	5.8	6.2	11.0	14.8	17.8	20.4	22.4	23.5	24.5	24.9	25.0	24.6	24.0	23.2	18.9	15.9	13.7	11.9

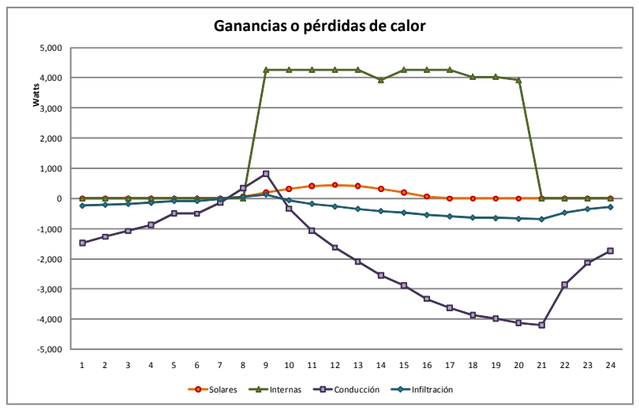
	Promedio	mínima	máxima	diferencia
Te	11.0	5.2	16.4	
Ti	15.6	5.8	25.0	8.6

Tn 25.9
ZCmax 28.4
ZCmin 23.4

Día más frío con ganancias internas activas 4264W







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-1,714	-1,475	-1,253	-1,024	-583	-584	-167	464	5,416	4,196	3,440	2,818	2,245	1,284	1,108	463	45	-457	-604	-875	-4,889	-3,330	-2,481	-2,020
Solar	0	0	0	0	0	0	0	67	193	321	414	448	414	321	193	67	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	4,264	4,264	4,264	4,264	4,264	3,919	4,264	4,264	4,264	4,034	4,034	3,919	0	0	0	0
Conducción	-1,474	-1,268	-1,078	-880	-501	-502	-144	341	824	-335	-1,065	-1,628	-2,093	-2,542	-2,881	-3,327	-3,629	-3,863	-3,989	-4,123	-4,205	-2,864	-2,134	-1,737
Infiltración	-240	-206	-175	-143	-82	-82	-23	56	134	-54	-173	-265	-340	-414	-469	-541	-590	-628	-649	-671	-684	-466	-347	-283

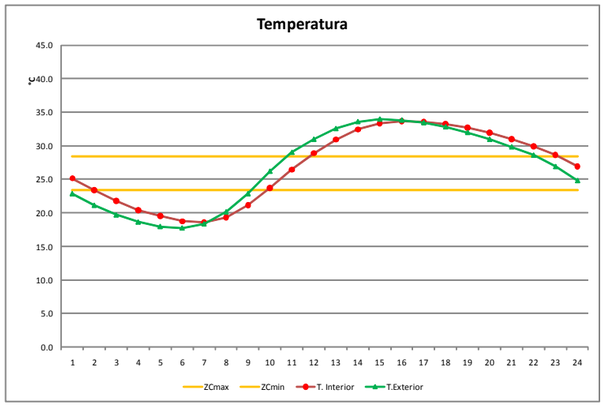
	Promedio	mínima	máxima	suma
Ganancia Total	1.0397	-4,889	5,416	24.9517
Solar	101.64	0	448	2,439
Internas	2,084.08	0	4,264	50,018
Conducción	-1,879.02	-4,205	824	-45,097
Infiltración	-305.66	-684	134	-7,336

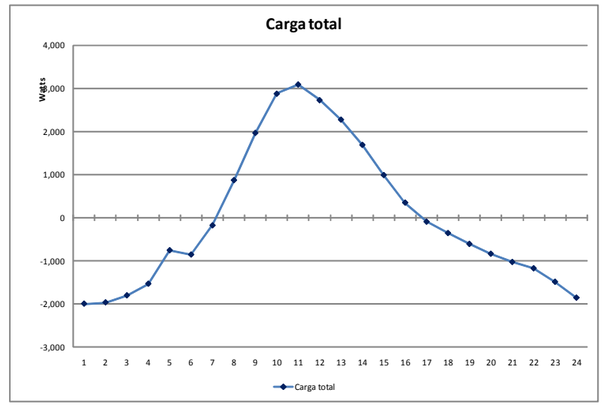
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8
Ti	25.2	23.4	21.8	20.4	19.5	18.7	18.6	19.4	21.1	23.7	26.5	28.9	30.9	32.4	33.3	33.6	33.5	33.2	32.7	31.9	31.0	29.9	28.6	26.9

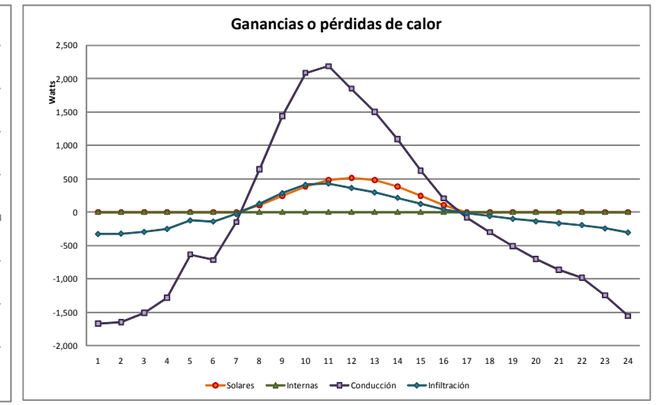
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
26.6	17.8	34.0	
26.9	18.6	33.6	-0.3

Día más cálido sin ganancias Internas y sin sombreado de la losa







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-2,002	-1,971	-1,807	-1,538	-760	-860	-181	870	1,966	2,878	3,093	2,728	2,276	1,689	988	346	-96	-361	-613	-841	-1,033	-1,180	-1,493	-1,862
Solar	0	0	0	0	0	0	0	101	245	382	480	515	480	382	245	101	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conducción	-1,674	-1,648	-1,511	-1,286	-635	-719	-151	643	1,439	2,086	2,184	1,850	1,501	1,092	621	205	-80	-302	-513	-703	-863	-986	-1,248	-1,557
Infiltración	-329	-324	-297	-253	-125	-141	-30	126	283	410	429	363	295	215	122	40	-16	-59	-101	-138	-170	-194	-245	-306

Promedio	mínima	máxima	suma
9.8856	-2,002	3,093	237.2543
122.15	0	515	2,932
0.00	0	0	0
-93.84	-1,674	2,184	-2,252
-18.43	-329	429	-442

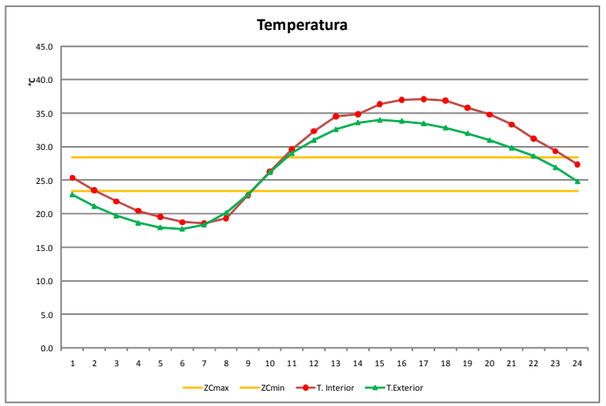
Hoja de Cálculo

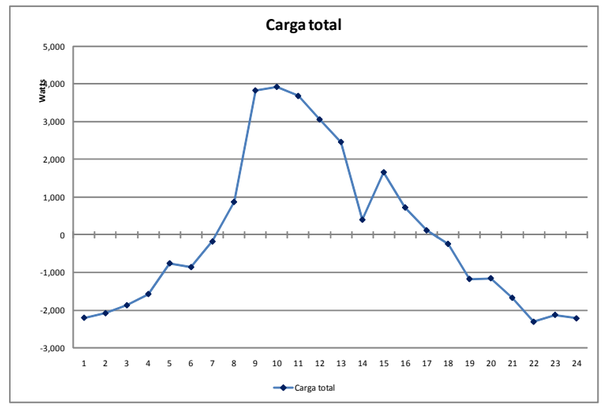
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8
Ti	25.4	23.5	21.8	20.4	19.5	18.7	18.6	19.4	22.8	26.3	29.6	32.3	34.5	34.9	36.4	37.0	37.1	36.9	35.8	34.8	33.3	31.2	29.3	27.4

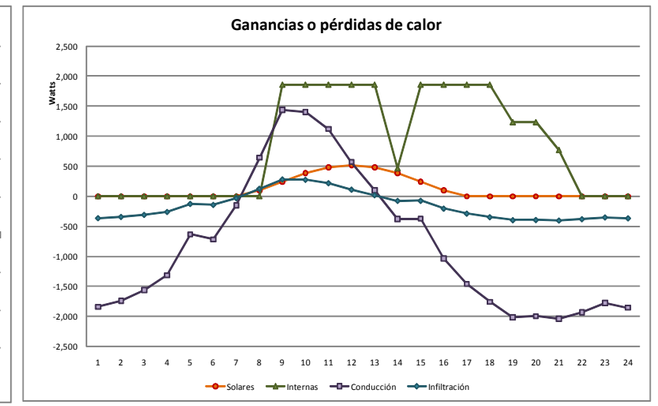
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
26.6	17.8	34.0	
28.6	18.6	37.1	3.1

Día más cálido ganancias Internas y sin sombreado de la losa







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-2,202	-2,083	-1,870	-1,574	-760	-860	-181	870	3,826	3,922	3,680	3,057	2,461	398	1,658	722	115	-242	-1,173	-1,155	-1,674	-2,309	-2,127	-2,218
Solar	0	0	0	0	0	0	0	101	245	382	480	515	480	382	245	101	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	465	1,860	1,860	1,860	1,860	1,234	1,234	769	0	0	0
Conducción	-1,840	-1,741	-1,563	-1,315	-635	-719	-151	643	1,439	1,404	1,120	570	101	-376	-374	-1,035	-1,458	-1,757	-2,012	-1,997	-2,042	-1,930	-1,777	-1,854
Infiltración	-361	-342	-307	-258	-125	-141	-30	126	283	276	220	112	20	-74	-73	-203	-286	-345	-395	-392	-401	-379	-349	-364

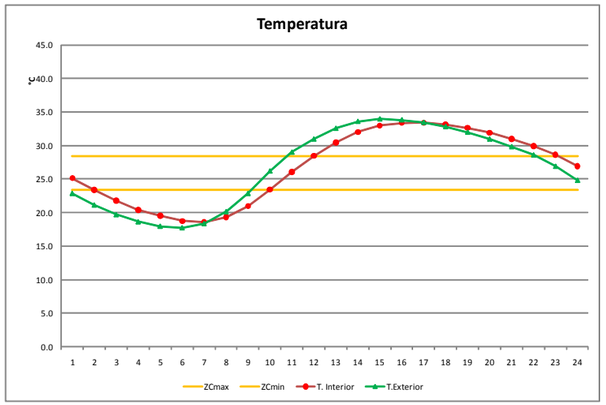
Promedio	mínima	máxima	suma
11.7702	-2,309	3,922	282.4856
122.15	0	515	2,932
851.75	0	1,860	20,442
-804.20	-2,042	1,439	-19,301
-157.94	-401	283	-3,790

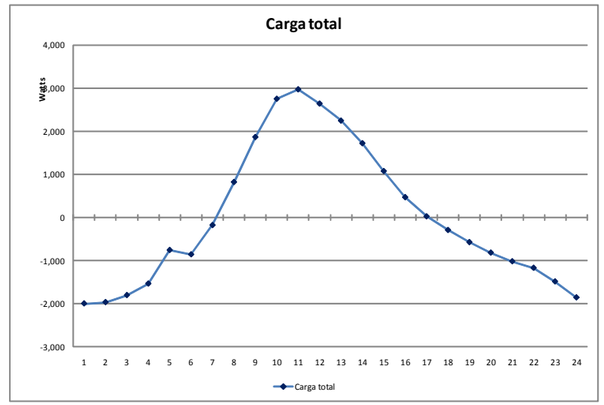
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8
Ti	25.2	23.4	21.8	20.4	19.5	18.7	18.6	19.3	21.0	23.4	26.1	28.5	30.5	32.0	33.0	33.4	33.4	33.2	32.6	31.9	31.0	29.9	28.6	26.9

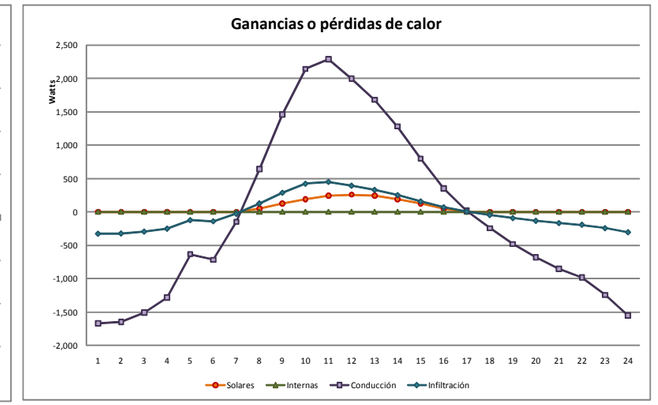
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
26.6	17.8	34.0	
26.8	18.6	33.4	-0.5

Día más cálido sin ganancias Internas y sombreado al 50%de la losa







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-2,001	-1,971	-1,807	-1,538	-760	-860	-181	820	1,866	2,753	2,974	2,644	2,246	1,721	1,075	467	22	-294	-576	-820	-1,021	-1,174	-1,489	-1,860
Solar	0	0	0	0	0	0	0	50	122	191	240	258	240	191	122	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conducción	-1,673	-1,647	-1,510	-1,286	-635	-719	-151	643	1,457	2,141	2,286	1,994	1,677	1,279	796	348	19	-246	-481	-685	-853	-981	-1,245	-1,555
Infiltración	-328	-323	-297	-253	-125	-141	-30	126	286	421	449	392	329	251	156	68	4	-48	-95	-135	-168	-193	-244	-305

Promedio	mínima	máxima	suma
9.8746	-2,001	2,974	236.9903
61.08	0	258	1,466
0.00	0	0	0
-42.80	-1,673	2,286	-1,027
-8.41	-328	449	-202

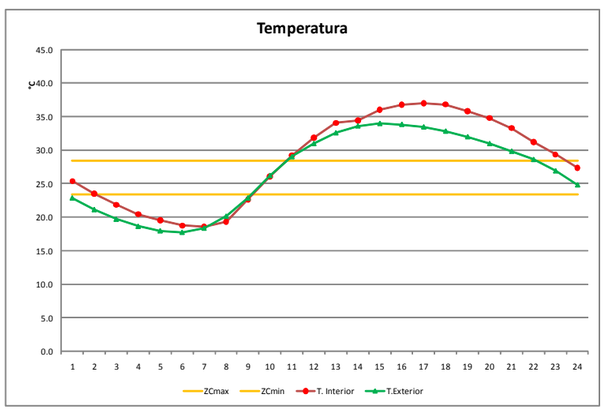
Hoja de Cálculo

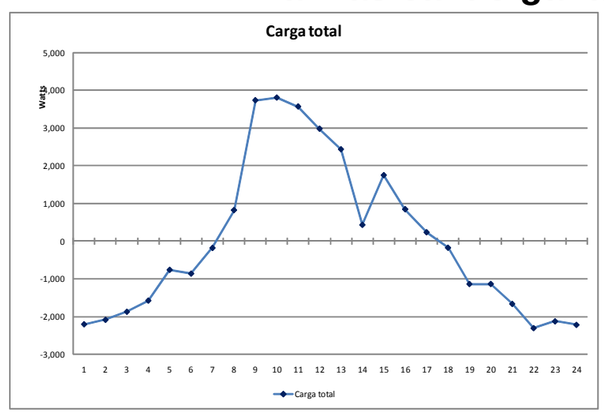
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8
Ti	25.4	23.5	21.8	20.4	19.5	18.7	18.6	19.3	22.6	26.0	29.2	31.9	34.1	34.4	36.0	36.8	37.0	36.8	35.8	34.8	33.3	31.2	29.3	27.4

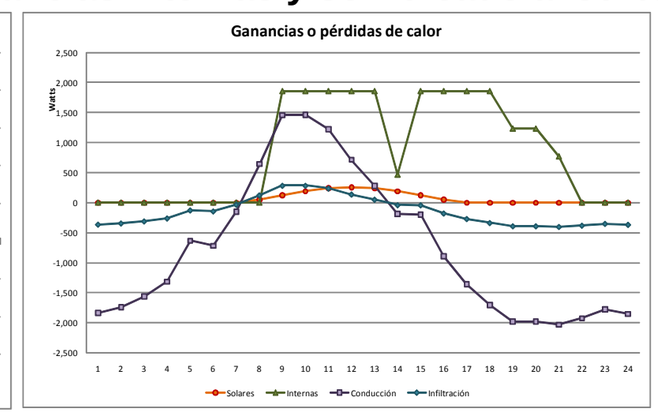
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
26.6	17.8	34.0	
28.5	18.6	37.0	3.0

Día más cálido ganancias Internas y sombreado al 50%de la losa







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-2,201	-2,083	-1,870	-1,574	-760	-860	-181	820	3,726	3,797	3,561	2,973	2,431	430	1,745	843	233	-176	-1,135	-1,134	-1,662	-2,303	-2,123	-2,216
Solar	0	0	0	0	0	0	0	50	122	191	240	258	240	191	122	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	465	1,860	1,860	1,860	1,860	1,234	1,234	769	0	0	0
Conducción	-1,840	-1,741	-1,563	-1,315	-635	-719	-151	643	1,457	1,459	1,221	715	277	-189	-199	-892	-1,360	-1,702	-1,980	-1,979	-2,032	-1,925	-1,774	-1,852
Infiltración	-361	-342	-307	-258	-125	-141	-30	126	286	287	240	140	54	-37	-39	-175	-267	-334	-389	-389	-399	-378	-348	-364

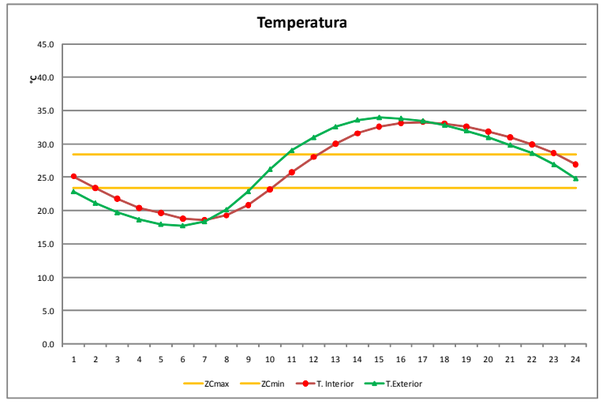
Promedio	mínima	máxima	suma
11.7592	-2,303	3,797	282.2216
61.08	0	258	1,466
851.75	0	1,860	20,442
-753.16	-2,032	1,459	-18,076
-147.91	-399	287	-3,550

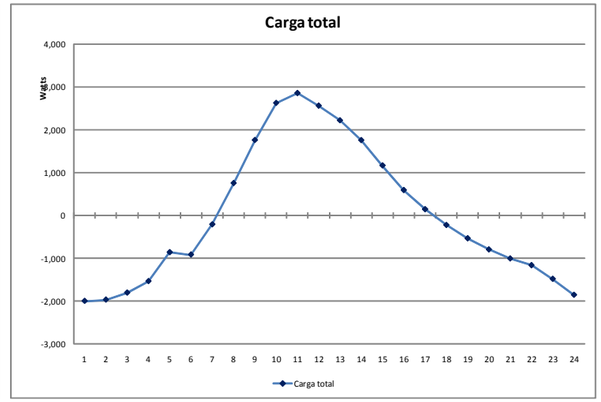
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8
Ti	25.2	23.4	21.8	20.4	19.6	18.8	18.6	19.3	20.9	23.2	25.8	28.0	30.0	31.6	32.6	33.2	33.3	33.1	32.6	31.9	31.0	29.9	28.6	26.9

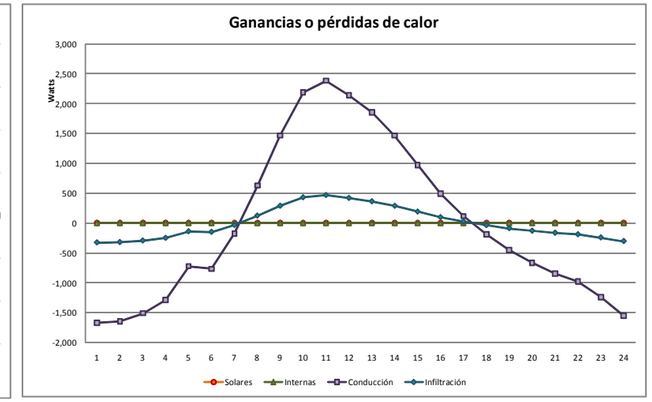
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
26.6	17.8	34.0	
26.6	18.6	33.3	-0.7

Día más cálido sin ganancias Internas y sombreado al 100%de la losa y ventana SE







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-2,000	-1,970	-1,807	-1,538	-863	-918	-213	751	1,756	2,622	2,852	2,558	2,216	1,753	1,161	588	140	-228	-539	-799	-1,009	-1,167	-1,485	-1,858
Solar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conducción	-1,672	-1,647	-1,510	-1,286	-721	-767	-178	628	1,467	2,192	2,384	2,138	1,852	1,465	970	491	117	-191	-450	-668	-844	-975	-1,242	-1,553
Infiltración	-328	-323	-297	-252	-142	-151	-35	123	288	430	468	420	364	288	191	96	23	-37	-88	-131	-166	-192	-244	-305

Promedio	mínima	máxima	suma
0.0785	-2,000	2,852	1.8850
0.00	0	0	0
0.00	0	0	0
0.07	-1,672	2,384	2
0.01	-328	468	0

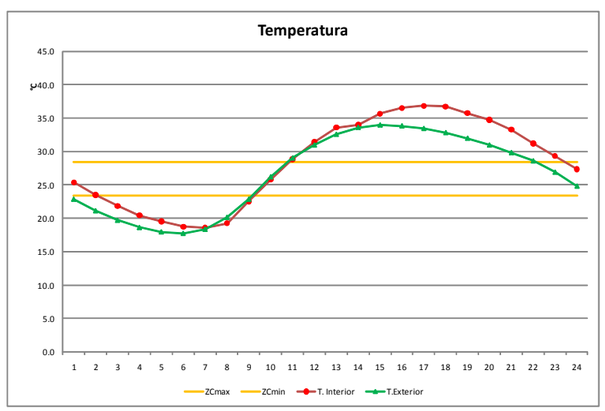
Hoja de Cálculo

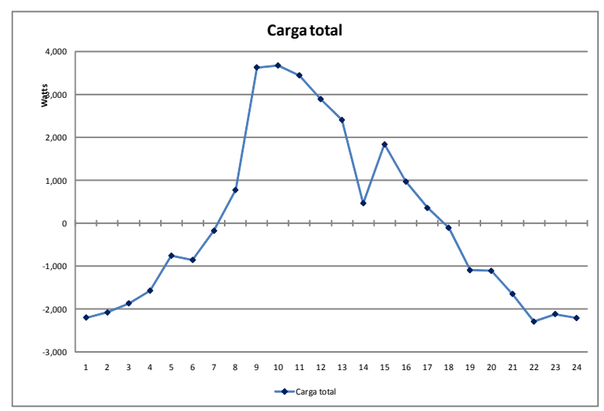
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Te	22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8
Ti	25.4	23.5	21.8	20.4	19.5	18.7	18.6	19.3	22.5	25.8	28.9	31.5	33.6	34.0	35.7	36.5	36.8	36.7	35.7	34.8	33.3	31.2	29.3	27.3

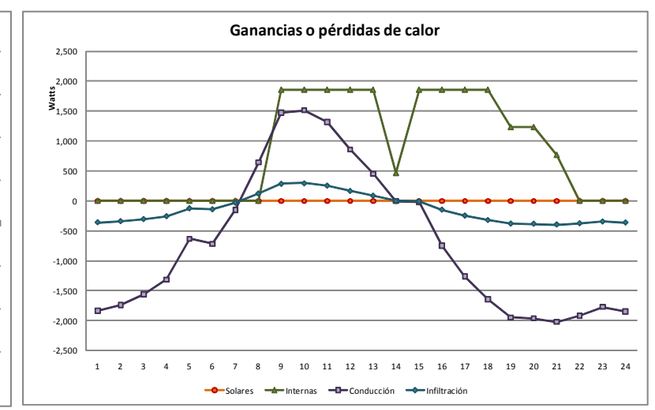
Tn	25.9
ZCmax	28.4
ZCmin	23.4

Promedio	mínima	máxima	diferencia
26.6	17.8	34.0	
28.4	18.6	36.8	2.9

Día más cálido ganancias Internas y sombreado al 100%de la losa y ventana SE







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ganancia Total	-2,200	-2,082	-1,870	-1,573	-760	-860	-181	769	3,626	3,672	3,442	2,888	2,401	462	1,831	964	352	-109	-1,098	-1,113	-1,651	-2,296	-2,119	-2,214
Solar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internas	0	0	0	0	0	0	0	0	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	465	1,860	1,860	1,860	1,860	1,234	1,234	769	0	0	0
Conducción	-1,839	-1,740	-1,563	-1,315	-635	-719	-151	643	1,476	1,515	1,322	860	452	-2	-24	-749	-1,261	-1,646	-1,949	-1,962	-2,022	-1,919	-1,771	-1,851
Infiltración	-361	-342	-307	-258	-125	-141	-30	126	290	297	260	169	89	0	-5	-147	-248	-323	-383	-385	-397	-377	-348	-363

Promedio	mínima	máxima	suma
11.7482	-2,296	3,672	281.9576
0.00	0	0	0
851.75	0	1,860	20,442
-702.11	-2,022	1,515	-16,851
-137.89	-397	297	-3,309

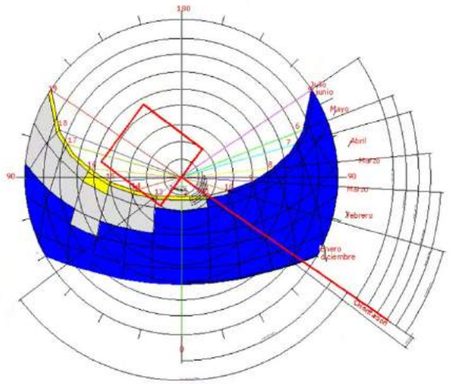
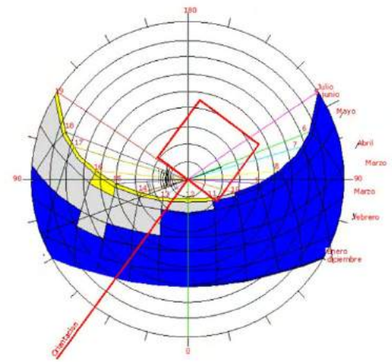
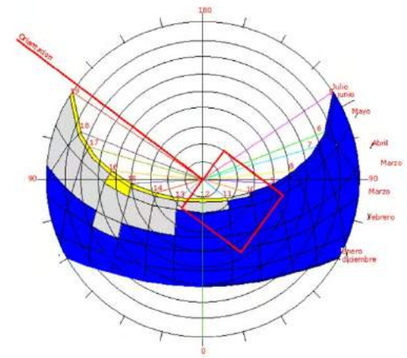
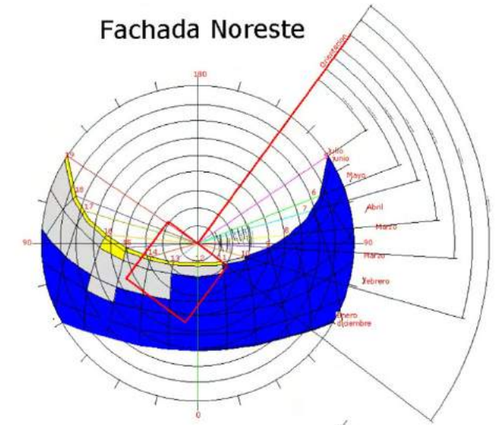
Hoja de Cálculo

Metodología

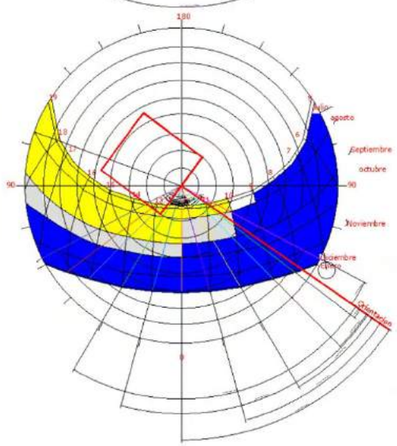
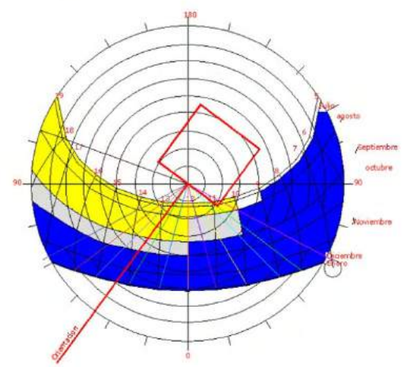
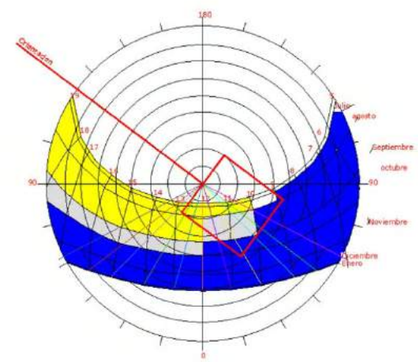
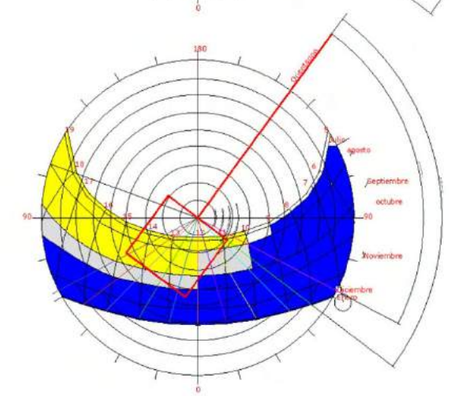
En la gráfica solar estereográfica calcular el ángulo C horario de las fachadas que reciben radiación directa del sol.

Fachada Sureste | Fachada Suroeste | Fachada Noroeste | Fachada Noreste

Julio

Enero

ÁNGULO C																	
ENERO			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
FACHADA NORESTE			81.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA SURESTE			0	0	6.9	2.54	10.58	25	40.1	55.55	70.99	86.07	0	0	0	0	0
FACHADA SUROESTE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA NOROESTE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JULIO																	
FACHADA NORESTE			19.99	32.59	37.82	48.13	56.97	69.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA SURESTE			68.12	55.52	50.29	39.98	31.15	18.84	2.5	55.55	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA SUROESTE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA NOROESTE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hoja de Cálculo

Metodología

En la hoja de Datos Horarios pegar los datos del análisis climático horario de temperatura y radiación, y los vientos dominantes.[1]

Temperaturas y humedades horarias

PEGAR DATOS DE HOJA DE ANÁLISIS CLIMÁTICO EXACTAMENTE EN LAS CASILLAS

Jerez de la frontera, Cadiz, España.		
CLIMA	(A)Ca s(x')(e')	
BIOCLIMA	CALIDO SECO	
LATITUD	36º 45'	
LONGITUD	-6º 30'	
ALTITUD	27	msnm

Tn= 23.4

TEMPERATURA				
Más de		25.85		
de	20.9	a	25.85	CONFORT
Menos de		20.85		

HUMEDAD RELATIVA			
Más de		70.0	
de	30	a	70
Menos de		30	

TEMPERATURA

MES	TM	Tm	Tmed	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
Enero	16.4	5.2	11.0	8.2	7.2	6.3	5.7	5.3	5.2	5.6	6.6	8.2	10.2	12.1	13.8	15.2	16.1	16.4	16.3	15.9	15.4	14.7	13.8	12.8	11.8	10.6	9.4	11.0
Febrero	18.0	6.2	12.4	9.6	8.5	7.5	6.8	6.4	6.2	6.6	7.8	9.6	11.8	13.8	15.5	16.8	17.7	18.0	17.9	17.6	17.1	16.4	15.5	14.5	13.5	12.3	10.9	12.4
Marzo	20.9	8.4	15.3	12.3	11.0	9.9	9.1	8.6	8.4	8.9	10.3	12.3	14.9	17.1	18.6	19.8	20.7	20.9	20.8	20.5	20.0	19.4	18.6	17.7	16.7	15.4	13.8	15.3
Abril	22.7	9.9	17.0	14.0	12.6	11.5	10.6	10.0	9.9	10.4	11.8	14.0	16.8	19.0	20.5	21.6	22.4	22.7	22.6	22.3	21.8	21.2	20.5	19.6	18.7	17.3	15.6	17.0
Mayo	25.9	12.6	20.1	17.0	15.5	14.3	13.4	12.8	12.6	13.2	14.7	17.0	19.9	22.2	23.7	24.9	25.7	25.9	25.8	25.5	25.1	24.4	23.7	22.8	21.9	20.5	18.7	20.1
Junio	30.3	15.8	24.0	20.7	19.0	17.7	16.7	16.0	15.8	16.4	18.1	20.7	23.9	26.4	27.9	29.2	30.0	30.3	30.2	29.9	29.4	28.8	27.9	27.0	26.0	24.5	22.5	24.0
Julio	34.0	17.8	26.6	22.9	21.1	19.7	18.6	18.0	17.8	18.4	20.1	22.9	26.2	29.0	31.0	32.6	33.6	34.0	33.8	33.4	32.8	32.0	31.0	29.8	28.6	26.9	24.8	26.6
Agosto	33.7	18.5	26.6	22.9	21.4	20.2	19.3	18.7	18.5	19.0	20.6	23.0	25.9	28.5	30.6	32.2	33.3	33.7	33.6	33.2	32.5	31.6	30.6	29.4	28.1	26.5	24.7	26.6
Septiembre	29.9	16.4	23.4	20.2	18.9	17.8	17.1	16.6	16.4	16.9	18.2	20.2	22.6	25.0	26.9	28.5	29.5	29.9	29.7	29.3	28.7	27.9	26.9	25.8	24.6	23.2	21.6	23.4
Octubre	25.4	13.5	19.6	16.7	15.6	14.7	14.1	13.6	13.5	13.9	15.0	16.7	18.8	20.8	22.6	24.1	25.0	25.4	25.3	24.9	24.3	23.6	22.6	21.6	20.5	19.2	17.9	19.6
Noviembre	20.4	9.0	14.8	12.0	11.0	10.2	9.5	9.1	9.0	9.4	10.4	12.0	14.0	15.9	17.7	19.1	20.1	20.4	20.3	19.9	19.4	18.6	17.7	16.7	15.6	14.4	13.1	14.8
Diciembre	17.1	6.9	12.0	9.5	8.6	7.9	7.4	7.0	6.9	7.2	8.1	9.5	11.2	13.0	14.6	15.9	16.8	17.1	17.0	16.7	16.2	15.5	14.6	13.6	12.6	11.6	10.5	12.0
ANUAL	24.6	11.7	18.6	15.5	14.2	13.1	12.3	11.9	11.7	12.1	13.5	15.5	18.0	20.2	21.9	23.3	24.2	24.6	24.4	24.1	23.6	22.8	21.9	20.9	19.9	18.5	17.0	18.6

HUMEDAD RELATIVA

MES	HRM	HRm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PRO
Enero	98	53	87	91	94	96	98	98	97	93	87	79	72	64	58	54	53	53	55	57	60	64	69	73	78	83	76
Febrero	94	50	83	86	90	92	93	94	92	89	83	76	68	61	55	51	50	50	52	54	57	61	65	70	74	79	72
Marzo	85	45	75	78	81	83	84	85	84	80	75	69	62	55	50	47	45	46	47	49	52	55	59	63	67	71	65
Abril	78	42	69	72	75	77	78	78	77	74	69	63	57	51	46	43	42	42	44	46	48	51	55	58	62	66	60
Mayo	74	40	66	69	71	73	74	74	73	70	66	60	54	49	44	41	40	40	41	43	46	49	52	55	59	63	57
Junio	69	36	61	64	66	68	69	69	68	65	61	56	50	45	40	37	36	37	38	39	42	44	48	51	54	58	53
Julio	66	32	57	60	62	64	65	66	65	62	57	52	46	40	36	33	32	32	33	35	38	40	44	47	51	54	49
Agosto	69	34	60	63	66	68	69	69	68	65	60	55	49	43	38	35	34	35	36	38	40	43	46	50	53	57	52
Septiembre	77	40	68	71	73	75	77	77	76	73	68	62	55	49	44	41	40	40	41	43	46	49	53	56	60	64	58
Octubre	87	47	77	80	83	85	86	87	85	82	77	70	63	57	51	48	47	47	49	51	53	57	61	65	69	73	67
Noviembre	93	50	82	86	89	91	93	93	92	88	82	75	68	61	55	51	50	51	52	54	57	61	65	69	74	78	72
Diciembre	99	56	88	92	95	98	99	99	98	94	88	81	74	67	61	57	56	56	58	60	63	67	71	75	80	84	78
ANUAL	82	44	73	76	79	81	82	82	81	78	73	66	60	53	48	45	44	44	45	47	50	53	57	61	65	69	63

Frío	Confort	Calor
20.9		25.9
24	0	0
24	0	0
22	2	0
17	7	0
12	10	2
9	3	12
6	4	14
6	4	14
9	6	9
13	11	0
24	0	0
24	0	0
190	47	51	288.0
65.97%	16.32%	17.71%	100.00%
seco	confort	húmedo	
30		70	
0	10	14
0	12	12
0	14	10
0	17	7
0	18	6
0	24	0
0	24	0
0	24	0
0	17	7
0	13	11
0	12	12
0	9	15
0	194	94	288.0
0.00%	67.36%	32.64%	100.00%

VIENTOS

Jerez de la frontera, Cadiz, España.		
LATITUD	36º 45'	
LONGITUD	-6º 30'	
ALTITUD	27	msnm

mes		N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	% Calmas	Variable	prom.	máx.
ENERO	f	28.2	18.5	18.2	6.2	2.9	4.1	7.6	12.6	1.8	0.0		28.2
	v	1.0	0.9	1.5	2.0	2.1	2.0	1.5	1.2			1.5	2.1
FEBRERO	f	15.5	17.4	26.1	5.8	3.9	7.1	10.0	14.2	0.0	0.0		26.1
	v	1.0	1.0	1.9	3.2	2.4	2.3	1.5	1.2			1.8	3.2
MARZO	f	14.4	8.6	26.5	9.5	3.5	8.1	11.5	16.1	1.7	0.0		26.5
	v	1.1	1.0	2.2	3.2	1.9	2.1	1.4	1.3			1.8	3.2
ABRIL	f	10.0	5.8	22.1	14.5	5.5	8.8	16.4	16.1	0.9	0.0		22.1
	v	1.1	1.0	1.9	2.5	1.7	1.8	1.4	1.4			1.6	2.5
MAYO	f	4.0	5.3	25.2	5.6	4.7	12.4	27.3	14.6	0.9	0.0		27.3
	v	1.2	1.1	2.0	2.3	1.3	1.5	1.5	1.3			1.5	2.3
JUNIO	f	2.7	1.3	14.3	17.7	10.7	23.0	24.0	6.0	0.3	0.0		24.0
	v	1.3	1.1	1.8	2.2	1.6	1.5	1.4	1.2			1.5	2.2
JULIO	f	0.3	1.3	14.2	14.5	6.5	26.8	27.4	8.7	0.3	0.0		27.4
	v	1.2	1.7	1.9	1.9	1.3	1.4	1.3	1.4			1.5	1.9
AGOSTO	f	1.3	1.3	15.8	16.8	7.4	25.8	26.5	5.2	0.0	0.0		26.5
	v	1.4	1.1	1.8	1.9	1.5	1.5	1.3	1.2			1.4	1.9
SEPTIEMB	f	3.4	4.1	23.2	15.7	8.2	17.6	20.1	7.8	0.0	0.0		23.2
	v	1.0	1.1	1.6	1.9	1.4	1.4	1.3	1.2			1.4	1.9
OCTUBRE	f	4.2	5.4	19.9	12.5	6.8	14.7	16.6	19.9	0.0	0.0		19.9
	v	0.9	0.9	1.7	2.7	1.8	1.6	1.3	1.0			1.5	2.7
NOVIEMBR	f	17.9	15.2	26.1	7.9	3.3	4.8	5.2	19.7	0.0	0.0		26.1
	v	1.0	0.9	1.5	2.6	1.9	1.4	1.5	1.2			1.5	2.6
DICIEMBRE	f	15.0	22.6	20.8	8.8	2.6	5.9	7.3	16.1	0.9	0.0		22.6
	v	0.9	0.9	2.2	2.9	2.0	2.5	1.4	1.1			1.7	2.9
ANUAL	f	9.7	8.9	21.0	11.3	5.5	13.3	16.7	13.1	0.6	0.0		21.0
	v	1.1	1.1	1.8	2.4	1.7	1.8	1.4	1.2			1.6	2.4

f	%
v	m/seg

Fte: Atlas del Agua de la República Mexicana, S.R.H. México, 1976.

Radiación Solar Teórica

Jerez de la frontera, Cadiz, España.		
CLIMA	(A)Ca s(x')(e')	
BIOCLIMA	CALIDO SECO	
LATITUD	36º 45'	
LONGITUD	-6º 30'	
ALTITUD	27	msnm

más de 120
menos de 120
no hay radiación

RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA TOTAL

MES	MÁXIMA TOTAL	W/m2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Horas con mas de 120	diario
Enero	327		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.7	169.8	252.0	307.5	327.1	307.5	252.0	169.8	75.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,937.2
Febrero	416		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	141.2	247.8	336.9	395.7	416.3	395.7	336.9	247.8	141.2	35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	2,731.5
Marzo	596		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	117.7	259.4	393.1	501.4	571.6	595.8	571.6	501.4	393.1	259.4	117.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	4,282.0
Abril	734		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.0	222.2	380.5	523.6	636.6	708.9	733.8	708.9	636.6	523.6	380.5	222.2	69.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	5,815.3
Mayo	878		0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	152.2	328.9	502.8	656.2	775.8	851.6	877.5	851.6	775.8	656.2	502.8	328.9	152.2	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13	7,420.9
Junio	923		0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	191.2	372.7	548.7	702.6	821.8	897.2	922.9	897.2	821.8	702.6	548.7	372.7	191.2	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13	8,049.4
Julio	950		0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	170.5	361.0	548.0	712.8	841.0	922.2	950.0	922.2	841.0	712.8	548.0	361.0	170.5	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13	8,077.9
Agosto	853		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	86.5	264.1	446.8	611.5	741.4	824.4	852.9	824.4	741.4	611.5	446.8	264.1	86.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	6,802.2
Septiembre	663		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130.9	288.6	437.4	557.8	635.9	662.9	635.9	557.8	437.4	288.6	130.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4,764.1
Octubre	493		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	169.2	294.7	399.4	468.4	492.5	468.4	399.4	294.7	169.2	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	3,245.4
Noviembre	350		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82.4	182.6	270.0	328.8	349.6	328.8	270.0	182.6	82.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	2,077.3
Diciembre	277		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	133.6	208.0	258.7	276.7	258.7	208.0	133.6	50.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,578.4
Promedio	621		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	122.8	270.5	410.0	523.0	596.2	621.5	596.2	523.0	410.0	270.5	122.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4731.795949

RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA DIRECTA

MES	MÁXIMA DIRECTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Horas con mas de 120	diario
Enero	155	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	68.1	111.6	143.1	154.6	143.1	111.6	68.1	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	849.9
Febrero	230	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	59.5	120.3	176.6	215.9	230.0	215.9	176.6	120.3	59.5	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,396.2
Marzo	326	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	115.3	194.0	262.9	309.7	326.3	309.7	262.9	194.0	115.3	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	2,176.1
Abril	442	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	99.3	194.5	289.9	370.2	423.5	442.1	423.5	370.2	289.9	194.5	99.3	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	3,242.9
Mayo	570	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	63.9	167.3	284.4	396.7	489.0	549.4	570.4	549.4	489.0	396.7	284.4	167.3	63.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4,473.1
Junio	645	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	90.1	207.5	336.5	458.3	557.6	622.2	644.6	622.2	557.6	458.3	336.5	207.5	90.1	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	5,206.0
Julio	687	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	80.3	205.0	345.4	479.8	590.0	662.0	687.1	662.0	590.0	479.8	345.4	205.0	80.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	5,415.8
Agosto	593	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	136.9	264.0	390.8	497.3	567.8	592.5	567.8	497.3	390.8	264.0	136.9	33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	4,374.1
Septiembre	417	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9	147.3	247.8	335.8	395.6	416.7	395.6	335.8	247.8	147.3	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	2,779.2
Octubre	258	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9	67.8	135.7	198.5	242.3	257.9	242.3	198.5	135.7	67.8	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,572.3
Noviembre	171	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	76.0	124.0	158.6	171.3	158.6	124.0	76.0	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	944.9
Diciembre	112	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	45.1	78.4	103.1	112.1	103.1	78.4	45.1	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	592.2
Promedio	384	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.5	135.7	228.2	309.3	364.3	383.8	364.3	309.3	228.2	135.7	50.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	2751.884638

RADIACIÓN SOLAR MÁXIMA DIFUSA

MES	MÁXIMA DIFUSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Horas con mas de 120	diario
Enero	173	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.9	101.7	140.4	164.4	172.5	164.4	140.4	101.7	50.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	1,087.3
Febrero	186	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2	81.7	127.5	160.3	179.8	186.3	179.8	160.3	127.5	81.7	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,335.3
Marzo	270	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	144.0	199.1	238.4	261.8	269.6	261.8	238.4	199.1	144.0	74.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	2,105.8
Abril	292	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	122.9	186.0	233.6	266.4	285.5	291.7	285.5	266.4	233.6	186.0	122.9	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,572.4
Mayo	307	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	88.4	161.6	218.4	259.5	286.8	302.1	307.1	302.1	286.8	259.5	218.4	161.6	88.4	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,947.8
Junio	278	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	101.1	165.2	212.2	244.2	264.3	275.0	278.3	275.0	264.3	244.2	212.2	165.2	101.1	20.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,843.4
Julio	263	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	90.2	156.0	202.6	233.0	251.0	260.2	262.9	260.2	251.0	233.0	202.6	156.0	90.2	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,662.1
Agosto	260	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.6	127.2	182.7	220.6	244.1	256.6	260.4	256.6	244.1	220.6	182.7	127.2	52.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11	2,428.1
Septiembre	246	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.1	141.2	189.6	222.0	240.4	246.3	240.4	222.0	189.6	141.2	76.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	1,984.8
Octubre	235	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.9	101.4	158.9	200.9	226.2	234.6	226.2	200.9	158.9	101.4	31.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	1,673.2
Noviembre	178	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	106.6	146.0	170.2	178.3	170.2	146.0	106.6	54.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	1,132.4
Diciembre	165	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	88.5	129.5	155.6	164.6	155.6	129.5	88.5	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	986.3
Promedio	238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	72.2	134.8	181.8	213.7	231.8	237.7	231.8	213.7	181.8	134.8	72.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9	1979.911311

EN BASE A ESTEREOGRÁFICA

ÁNGULO C																	
ENERO	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
FACHADA NORESTE	81.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA SURESTE	0	0	6.9	2.54	10.58	25	40.1	55.55	70.99	86.07	0	0	0	0	0
FACHADA SUROESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA NOROESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JULIO															
FACHADA NORESTE	19.99	32.59	37.82	48.13	56.97	69.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA SURESTE	68.12	55.52	50.29	39.98	31.15	18.84	2.5	55.55	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA SUROESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FACHADA NOROESTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Capturar los datos del ángulo C derivadas de la gráfica estereográfica en las casillas correspondientes

[1] Hoja de cálculo de Datos Climáticos desarrollada por el Dr. Víctor Armando Fuentes Freixanet. UAM-A

BALANCE TÉRMICO

Capturar los datos marcados en color rojo de la hora 5

Ejemplo de Aplicación

A DATOS

A1 LOCALIZACIÓN

Ciudad:	Jerez de la Frontera	
Estado	Cádiz, España	
Latitud	36º.75'	grados
Longitud:	-6º.12'	grados
Latitud:	37.25	decimal
Longitud:	-5.53	decimal
Altitud:	28	msnm

A2 CONDICIONES CLIMÁTICAS

Temperatura media mensual	26.6	ºC
Temperatura horaria	18.6	ºC
Temperatura neutra mensual	25.9	ºC
Límite superior de confort	28.4	
Límite inferior de confort	23.4	ºC
Temperatura interior	19.6	ºC
Velocidad del viento	1.31	m/s
Dirección del viento:	O	
Radiación Solar Máxima Total (12 hr)	950	W/m2
Radiación Solar Horaria	0	W/m2

A3 DATOS PARA CALCULO

Fecha de Diseño	28	Día
Fecha de Diseño	7	Mes
Día número:	209	Día consecutivo
Hora:	5	h
Ángulo horario:	105	

Introducir las dimensiones generales del espacio

DATOS DEL LOCAL

Largo	7.86	m
Ancho	7.53	m
Área	59.19	m2
Volúmen	0.00	m3

Más caluroso

Mes	Julio
Día	28
Hora	15

Más frío

Mes	Enero
Día	9
Hora	6

C ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

C1 INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECÍFICO

qc (A*U):			A	U
LOSA	53.27		59.19	0.90
MUROS	261.84		93.82	2.79
VIDRIO	52.49		10.81	4.86
PUERTA	55.46		10.80	5.14
PISO	254.56		59.19	4.30
qc TOTAL (W/oC):	**156.25**			
Qs+Qi+Qv:	**-212.06**			
Q/qc	**-1.36**			

C2

Admitancia (A*Y)		
LOSA	301.85	
MUROS	440.93	
VIDRIO	60.54	
PUERTA	60.48	
PISO	254.50	
qy TOTAL :	**1118.29**	
Ti=Q / qt Total	**-0.54**	**ºC**
TEMPERATURA INTERIOR:	**19.04**	**ºC**

En el primer cálculo realizarlo con el límite superior para el día más cálido
Y con el límite inferior para el día más frío. Una vez que se actualicen todas las hojas, copiar el resultado de Ti de la última hoja correspondiente a las 4:00 am

DATOS COLOR AZUL REFERENCIARLOS A DATOS HORARIOS
TEMPERATURA INTERIOR FINAL DE LA HORA 4:00

Capturar las áreas de los muros, de esta manera se pueden introducir muros de diferentes características. Se restan de manera automática las áreas de ventanas y puertas.

Capturar las dimensiones de las ventanas por muro

Capturar las dimensiones de las puertas por muro

	INTRODUCIR ÁREAS			INTRODUCIR DIMENSIONES				INTRODUCIR DIMENSIONES		
Muro	m2	M - V - P	Ventanas	largo	ancho	m2	Puertas	largo	ancho	m2
NOROESTE	29.48	24.08	V1	0.00	0.00	0.00	P1	2.70	2.00	5.40
SUROESTE	33.88	28.48	V2	0.00	0.00	0.00	P2	2.70	2.00	5.40
SURESTE	29.48	20.77	V3	5.81	1.50	8.71	P3	0.00	0.00	0.00
NORESTE	22.59	20.49	V4	3.50	0.60	2.10	P4	0.00	0.00	0.00
	115.43	93.82				10.81				10.80

DATOS DE PROYECTO

Programa de cálculo modificada del autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

A4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS: DATOS DE TABLAS DE MATERIALES

Elemento constructivo	Materiales	espesor (m)	Conductividad (W/m °C)	Resistencia m2 °C/W	Transmisión W/m2 °C	Absortancia	Transmitancia	Reflectancia	Emisividad interior	Factor de ganancia	Calor Específico (J/kg°C)	Densidad (kg/m3)	Difusividad Térmica m2/s	Retardo Térmico h	Admitancia (W/m2°C)	Indice de Inercia Térmica	Admitancia Efectiva W/m2 °C
		b	k	R	U	α	τ	ρ	ει	fg	Cp	ρ		ϕ	a	D	Ψ
MUROS	fe	1.00	16.29	0.0614													
	piedra caliza	0.40	2.30	0.1739		0.60					800	2180	0.0000013	8.02	17.08	2.97	24.38
	fi	1.00	8.13	0.1230													
	Total			0.3583	2.79	0.60											4.70
LOSA	fe	1.00	16.29	0.0614													
	entortado	0.04	0.63	0.0635		0.65											
	relleno	0.10	0.19	0.5263													
	losa	0.30	1.13	0.2655		0.65					1000	2100	0.0000005	9.42	13.14	3.49	19.00
	yeso	0.02	0.46	0.0435		0.15											
	fi	1.00	6.63	0.1508													
	Total			1.1110	0.90												5.10
VENTANA	fe	1.000	16.29	0.0614													
	vidrio doble	0.025	1.16	0.0216		0.06	0.40	0.14	0.03	0.43	840	2500	0.0000006	0.77	13.31	0.29	10.17
	fi	1.000	8.13	0.1230													
	Total			0.2059	4.86												5.60
PUERTA	fe	1.000	16.29	0.0614													
	cristal	0.012	1.16	0.0103		0.11	0.81	0.08	0.03	0.84	840	2500	0.0000006	0.37	13.31	0.14	9.19
	fi	1.000	8.13	0.1230													
	Total			0.1947	5.14												5.60
PISO	firme de concreto	0.20	0.15	0.2325							1200	680	0.0000002	10.74	2.98	0.69	2.07
	Total			0.2325	4.30												4.30

A5 DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS TOMAR DE REFERENCIA ANÁLISIS SOLAR (HELIODÓN - ECOTECT)

Elementos	Área (m2)	Asoleado (%)	Área Asoleada (m2)	Área total (m2)
Losa	59.19	100%	59.19	59.19
Piso	59.19	0%	0.00	59.19
MURO NORESTE	20.49	20%	4.10	
MURO SURESTE	20.77	100%	20.77	
MURO SUROESTE	28.48	0%	0.00	
MURO NOROESTE	24.08	0%	0.00	93.82
Ventana 1 (V1)	0.00	0%	0.00	
Ventana 2 (V2)	0.00	0%	0.00	
Ventana 3 (V3)	8.71	100%	8.71	
Ventana 4 (V4)	2.10	0%	0.00	10.81
Puerta 1 (P1)	5.40	0%	0.00	
Puerta 2 (P2)	5.40	0%	0.00	
Puerta 3 (P3)	0.00	0%	0.00	
Puerta 4 (P4)	0.00	0%	0.00	10.80

A6 DATOS INTERNOS. CAPTURAR EN CADA HORA DE ACUERDO AL USO

fuentes de calor	cantidad	Calor por unidad (W)
Personas	0	115
Focos	0	76
Computadora personal	0	350

Introducir los datos en rojo de acuerdo a las características del proyecto y a las propiedades de los materiales.

Con ayuda de los datos obtenidos del análisis de la maqueta en el Heliodón, o con herramientas como el Ecotect , análisis de asoleamiento en 3D Studio o Sketch Up, determinar el porcentaje de asoleamiento que recibe cada elemento (morado).

Determinar en el horario correspondiente las ganancias internas.

Programa de cálculo modificada del autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Hoja de Cálculo

B BALANCE TERMICO

B1 GANANCIA SOLAR (Qs):

B1.1 ÁNGULOS SOLARES

Declinación:	18.91
Seno de la altura solar:	0.00
Altura solar:	0.07
Seno del Acimut:	-0.41
Acimut (S-O):	113.97

Orto	74.90	4.00
(decimal)	4.99	0.99
(grados)	**4.60**	0.60
Ocaso	105.10	19.00
(decimal)	19.01	0.01
(grados)	**19.00**	0.00
Duración del día	**13.98**	

B1.2 ANGULOS DE INCIDENCIA

Para superficies verticales	Coseno	Ángulo de incidencia	Ángulo C
MURO NORESTE	1.00	0.00	0.00
MURO SURESTE	0.00	0.00	0.00
MURO SUROESTE	1.00	0.00	0.00
MURO NOROESTE	0.00	0.00	0.00
Para superficies horizontales			
LOSA		0.07	

De la hoja de datos horarios ajustar la correspondencia al mes y a la hora que se está calculando.

B1.3 ENERGÍA SOLAR INCIDENTE

Losa	0.00	W/m2
MURO NORESTE	0.00	W/m2
MURO SURESTE	0.00	W/m2
MURO SUROESTE	0.00	W/m2
MURO NOROESTE	0.00	W/m2
Ventana:	0.00	W/m2
Puerta:	0.00	W/m2

B1.4 GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS

Qs losa	0.00	Watts
MURO SURESTE	0.00	Watts
MURO SUROESTE	0.00	Watts
Qs TOTAL:	**0.00**	Watts

B2 GANANCIAS INTERNAS (Qi):

Personas	0	Watts
Focos	0	Watts
Televisión	0	Watts
Qi TOTAL:	**0**	Watts

B3 GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):

LOSA	53.27	Watts
MUROS	261.84	Watts
VIDRIO	52.49	Watts
PUERTA	55.46	Watts
TOTAL:	423.08	Watts
Qc TOTAL:	**-397.11**	**Watts**

Determinar los metros lineales de infiltración y el ancho

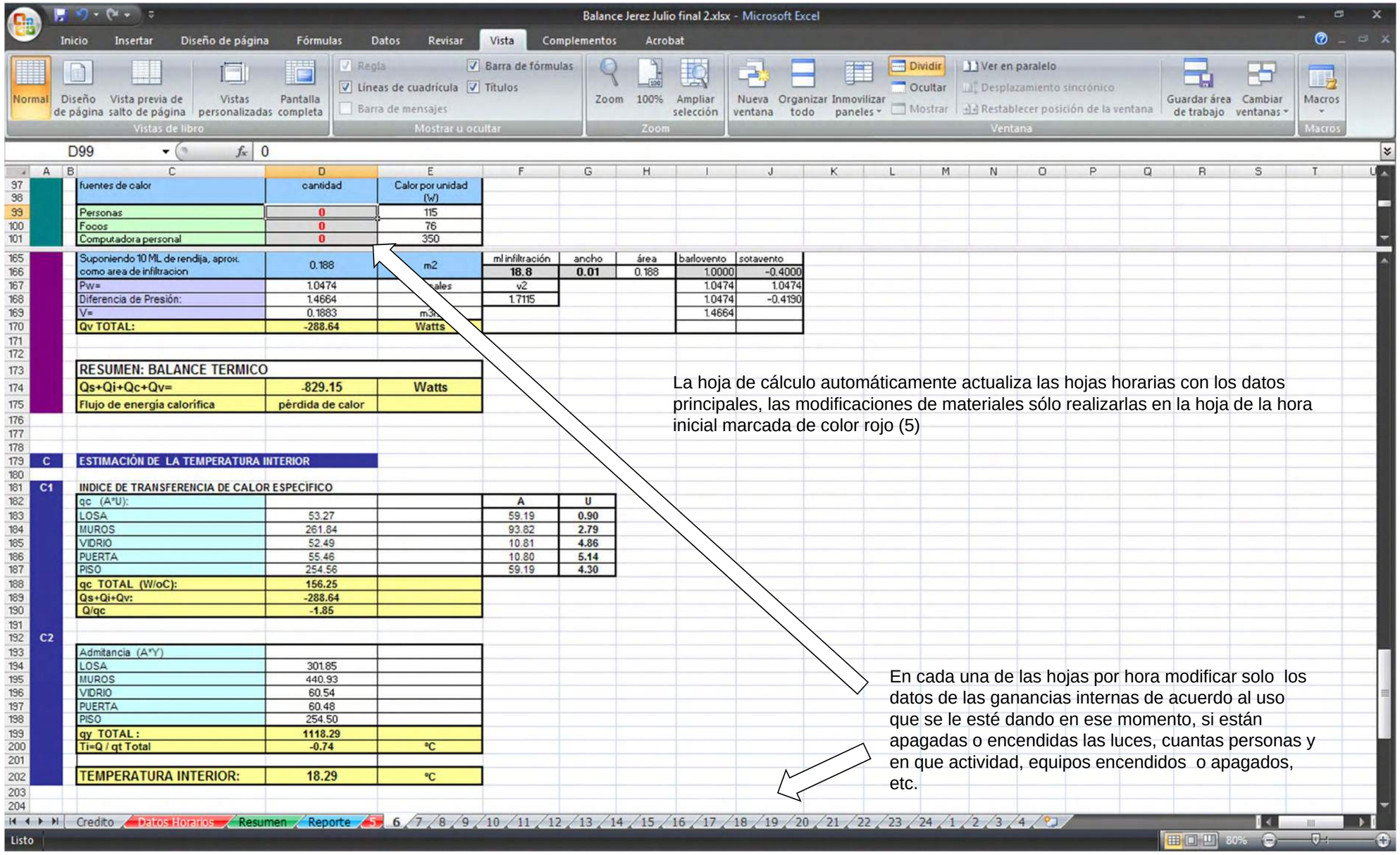
B4 GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):

CAPTURAR METROS LINEALES DE INFILTRACIÓN

			ml infiltración	ancho	área	barlovento	sotavento
Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0.188	m2	18.8	0.01	0.188	1.0000	-0.4000
Pw=	1.0474	Pascales	v2			1.0474	1.0474
Diferencia de Presión:	1.4664		1.7115			1.0474	-0.4190
V=	0.1883	m3/s				1.4664	
Qv TOTAL:	**-212.06**	**Watts**					

RESUMEN: BALANCE TERMICO		
Qs+Qi+Qc+Qv=	**-609.17**	**Watts**
Flujo de energía calorífica	**pérdida de calor**	

Programa de cálculo modificada del autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A



fuentes de calor	cantidad	Calor por unidad (W)
Personas	0	115
Focos	0	76
Computadora personal	0	350

			ml infiltración	ancho	área	barlovento	sotavento
Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0.188	m2	18.8	0.01	0.188	1.0000	-0.4000
Pw=	1.0474	kg/m3	v2			1.0474	1.0474
Diferencia de Presión:	1.4664		1.7115			1.0474	-0.4190
V=	0.1883	m3/s				1.4664	
Qv TOTAL:	-288.64	Watts					

RESUMEN: BALANCE TERMICO		
Qs+Qi+Qc+Qv=	-829.15	Watts
Flujo de energía calorífica	pérdida de calor	

C — ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

C1 — INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECIFICO

qc (A*U):			A	U
LOSA	53.27		59.19	0.90
MUROS	261.84		93.82	2.79
VIDRIO	52.49		10.81	4.86
PUERTA	55.46		10.80	5.14
PISO	254.56		59.19	4.30
qc TOTAL (W/oC):	156.25			
Qs+Qi+Qv:	-288.64			
Q/qc	-1.85			

C2

Admitancia (A*Y)		
LOSA	301.85	
MUROS	440.93	
VIDRIO	60.54	
PUERTA	60.48	
PISO	254.50	
qy TOTAL :	1118.29	
Ti=Q / qt Total	-0.74	°C
TEMPERATURA INTERIOR:	18.29	°C

La hoja de cálculo automáticamente actualiza las hojas horarias con los datos principales, las modificaciones de materiales sólo realizarlas en la hoja de la hora inicial marcada de color rojo (5)

En cada una de las hojas por hora modificar solo los datos de las ganancias internas de acuerdo al uso que se le esté dando en ese momento, si están apagadas o encendidas las luces, cuantas personas y en que actividad, equipos encendidos o apagados, etc.

Programa de cálculo modificada del autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

Hoja de Cálculo

C ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

C1 INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECÍFICO

qc (A*U):			A	U
LOSA	53.27		59.19	**0.90**
MUROS	261.84		93.82	**2.79**
VIDRIO	52.49		10.81	**4.86**
PUERTA	55.46		10.80	**5.14**
PISO	254.56		59.19	**4.30**
qc TOTAL (W/oC):	**156.25**			
Qs+Qi+Qv:	**-212.06**			
Q/qc	**-1.36**			

C2

Admitancia (A*Y)		
LOSA	301.85	
MUROS	440.93	
VIDRIO	60.54	
PUERTA	60.48	
PISO	254.50	
qy TOTAL :	**1118.29**	
Ti=Q / qt Total	**-0.54**	**ºC**
TEMPERATURA INTERIOR:	**19.04**	**ºC**

Resultado de la temperatura interior en base a las ganancias y pérdidas de calor. Este dato va a ser la temperatura interior inicial de la hora consecutiva.

D VENTILACIÓN NECESARIA

Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	ºC
Casos: 1. Si Te>35 ºC: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc; Entonces: NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te	2	Te= temp.exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort

D1 VENTILACIÓN

V=	**NO VENTILAR**	m3/s

D2 NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:

N=	**NO VENTILAR**	Cambios por hora

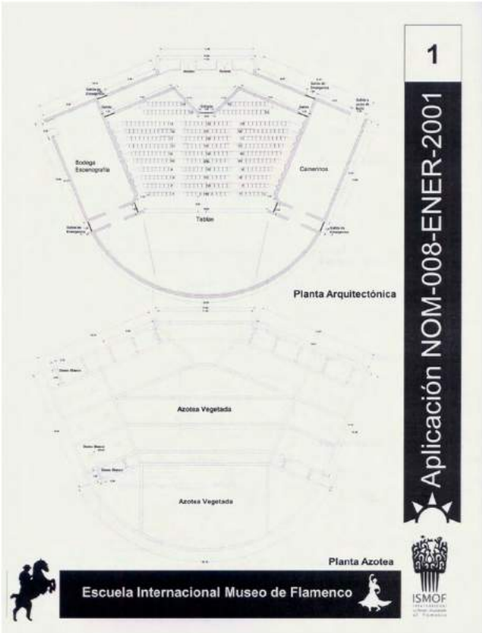
D3 AREA DE LA VENTANA:

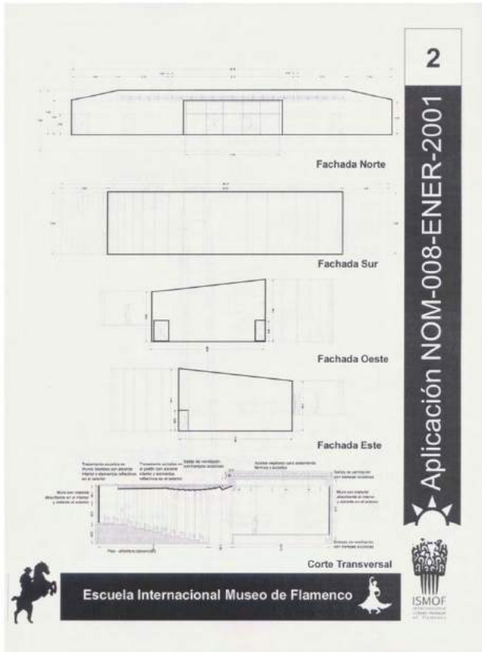
A=	**NO VENTILAR**	m2

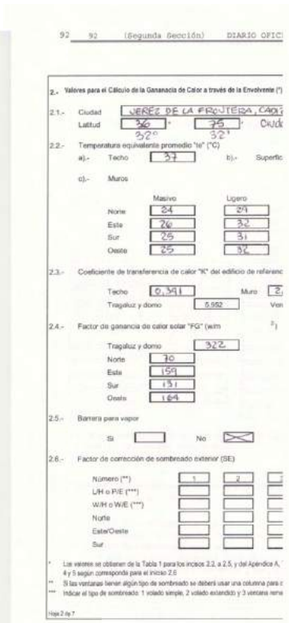
Recomendaciones de ventilación de acuerdo al resultado de la temperatura interior.

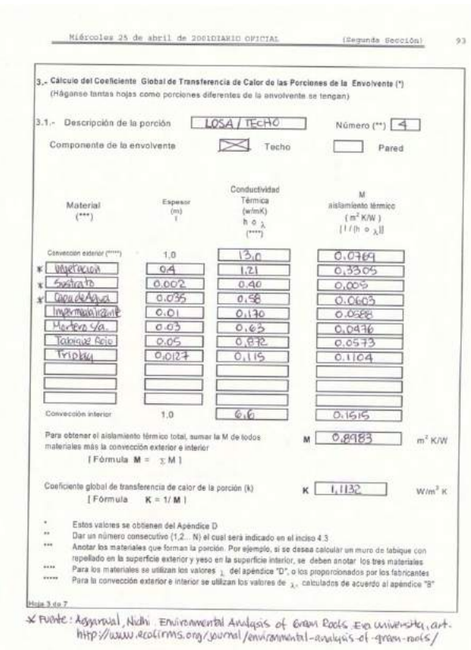
Programa de cálculo modificada del autor Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet, UAM-A

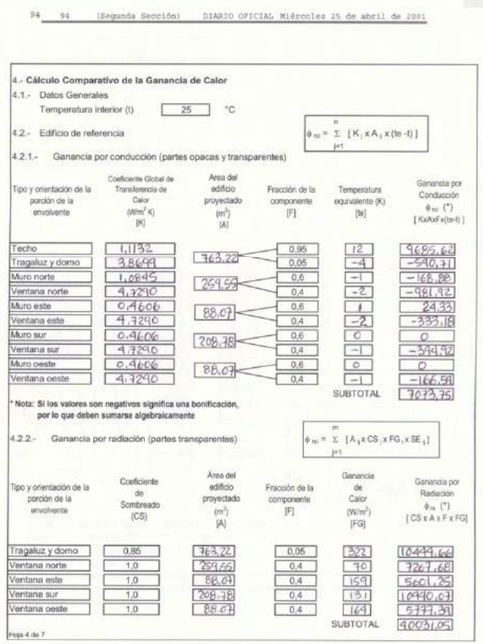
Aplicación de la NOM-008-ENER-2001

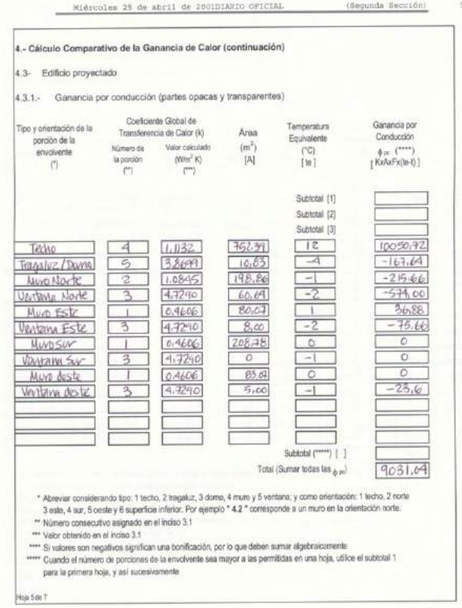


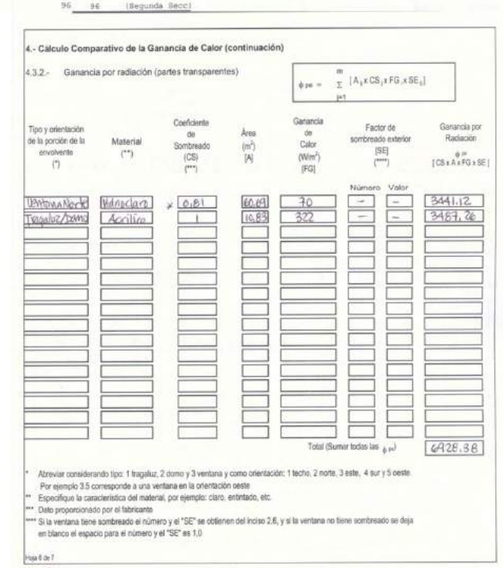


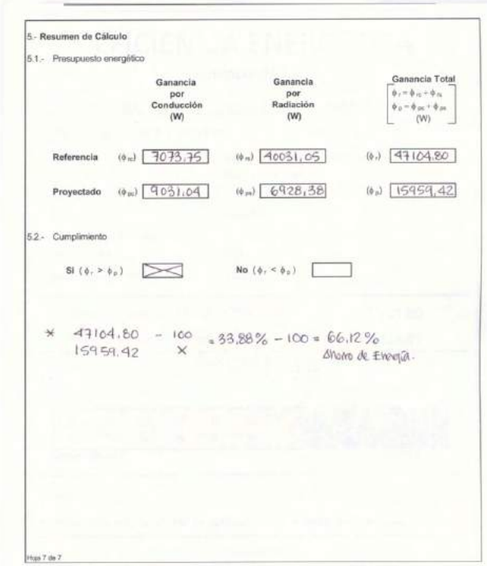












EFICIENCIA ENERGÉTICA

Ganancia de Calor

Determinada como se establece en la **NOM-008-ENER-2001**

Ubicación de la Edificación:

Nombre:	Escuela Internacional / Museo de Flamenco
Dirección:	Plaza de Belén No. 5
Colonia:	
Ciudad:	Jerez de la Frontera
Delegación y/o Municipio:	
Entidad Federativa:	Cádiz, España
Código Postal:	11403

Ganancia de Calor del Edificio de Referencia	(Watts)	47,104.80
Ganancia de Calor del Edificio Proyectado	(Watts)	15,959.42

Ahorro de Energía

Ahorro de Energía de este Edificio

66 %

0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %

Menor Ahorro — Mayor Ahorro

Fecha:	30 de Julio de 2011
Nombre y Clave de la Unidad de Verificación:	Yoshiaki Ando Ashijara UV/C-001

Importante

Cuando la ganancia de calor del edificio proyectado sea igual a la del edificio de referencia el ahorro será de 0% y por lo tanto cumple con la norma. La etiqueta no debe retirarse del edificio.

Conclusiones:

El edificio que se consideró para la aplicación de la NOM-008-ENER-2001 es el auditorio del conjunto el cual además fue el elemento de estudio para el análisis acústico.

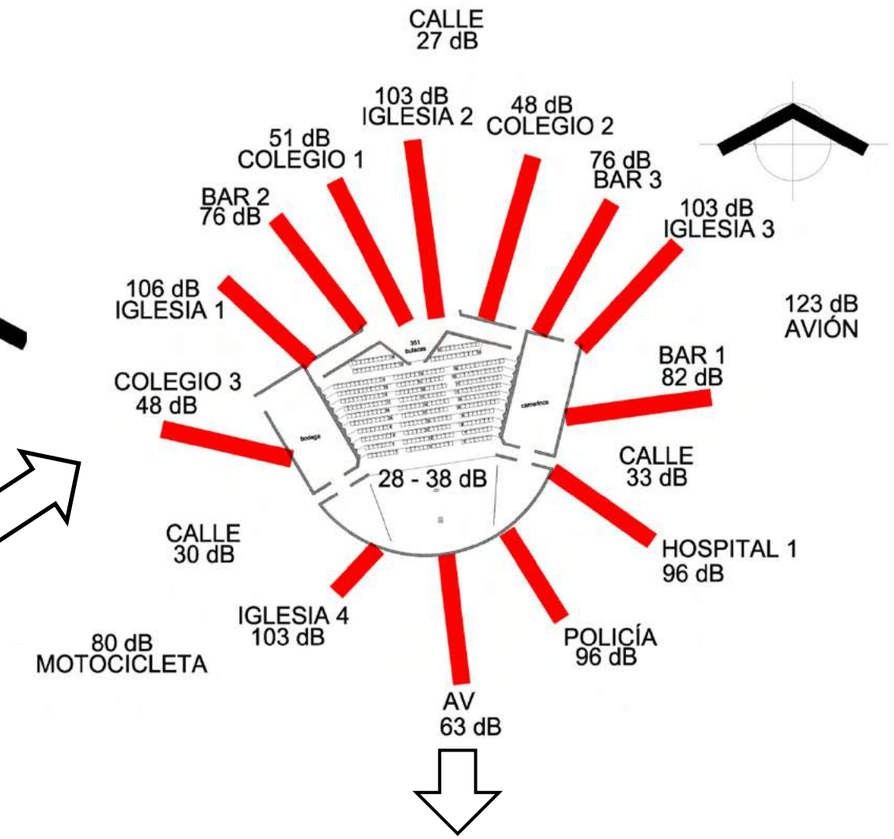
El diseño del conjunto y elementos se basó en las estrategias bioclimáticas para clima cálido seco (masividad, evitar ventilación, evitar aberturas al exterior, pocas ventanas, uso de patios centrales y edificios enterrados o semi enterrados) y se aplicaron estrategias adicionales a partir de los resultados del balance térmico (azoteas vegetadas por recibir la mayor radiación por la losa) y estrategias a partir del diseño acústico (aislantes acústicos en muros y reflectantes en paredes y plafón), y el muro sur se aisló acústicamente debido a que recibía mucho ruido del exterior.

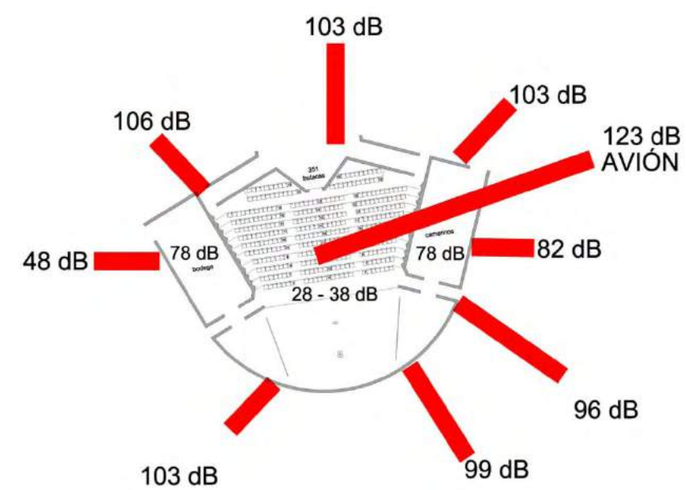
Se tomaron los datos de la ciudad de Tijuana (32°32') que es la que más se aproxima la latitud de Jerez de la Frontera (36°75') tema del proyecto de taller.

El sistema constructivo que se empleó es parte de la arquitectura vernácula y tradicional de la región donde se ubica el proyecto.

Podemos concluir que debido a las estrategias bioclimáticas el edificio si se construyera en México, en la ciudad de Tijuana cumpliría con la norma NOM-008-ENER-2001.

Detección de Ruido Urbano





Auditorio

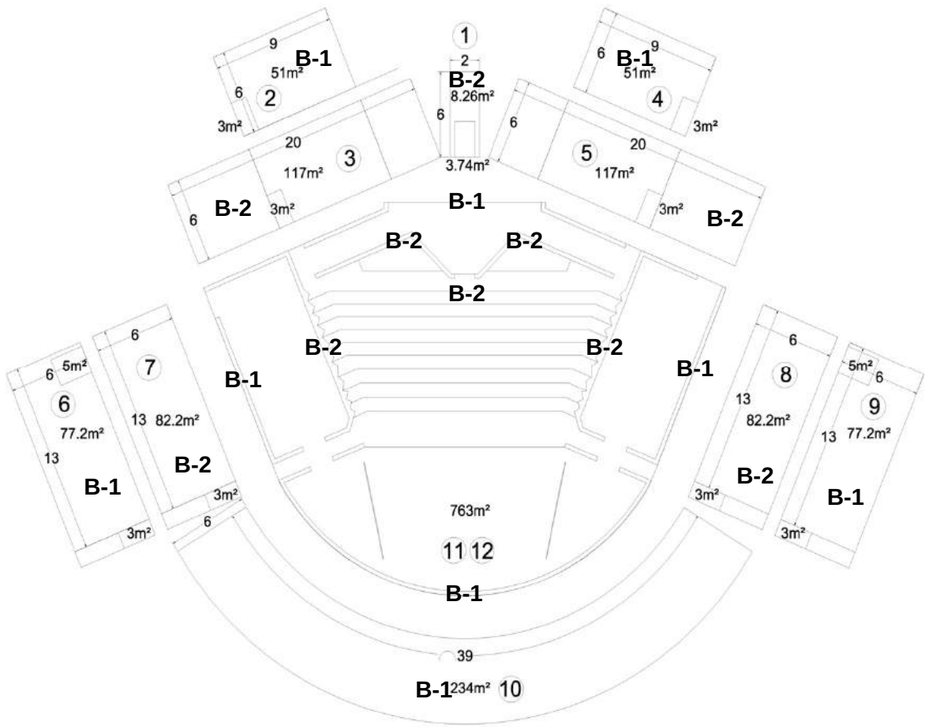
Análisis de Ruido Urbano

RUIDO URBANO		(m)		Ref	(dB)		Nivel de ruido equivalente a la distancia								
Fuente	Horario	Distancia	Orientación	0	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	
IGLESIA 2 (CAMPANAS)	Mañana - Noche	193	N	130	127	124	121	118	115	112	109	106	103		103	
COLEGIO 1 (NIÑOS EN RECREO)	Mañana	68	N	72	69	66	63	60	57	54	51				51	
AV. TERCIARIA 2	Mañana - Tarde - Noche	39	N	45	42	39	36	33	30	27					27	
IGLESIA 3 (CAMPANAS)	Mañana - Noche	221	NE	130	127	124	121	118	115	112	109	106	103		103	
BAR 3	Noche	165	NE	100	97	94	91	88	85	82	79	76			76	
COLEGIO 2 (NIÑOS EN RECREO)	Mañana	153	NE	72	69	66	63	60	57	54	51	48			48	
IGLESIA 1 (CAMPANAS)	Mañana - Noche	115	NO	130	127	124	121	118	115	112	109	106			106	
BAR 2	Noche	137	NO	100	97	94	91	88	85	82	79	76			76	
BAR 1	Noche	44	E	100	97	94	91	88	85	82					82	
AV. TERCIARIA 3	Mañana - Tarde - Noche	9	E	45	42	39	36	33							33	
COLEGIO 3 (NIÑOS EN RECREO)	Mañana	172	O	72	69	66	63	60	57	54	51	48			48	
HOSPITAL (SIRENA AMBULANCIA)	Mañana - Tarde - Noche	136	SE	120	117	114	111	108	105	102	99	96			96	+3
POLICÍA (SIRENA PATRULLA)	Mañana - Tarde - Noche	102	SE	120	117	114	111	108	105	102	99	96			96	99
AV. SECUNDARIA	Mañana - Tarde - Noche	148	SE	87	84	81	78	75	72	69	66	63			63	
IGLESIA 4 (CAMPANAS)	Mañana - Noche	191	SO	130	127	124	121	118	115	112	109	106	103		103	
MOTOCICLETA	Mañana - Tarde - Noche	22	SO	95	92	89	86	83	80						80	
AV. TERCIARIA 1	Mañana - Tarde - Noche	22	SO	45	42	39	36	33	30						30	
AVIÓN	Mañana - Tarde - Noche	300	AEREO	150	147	144	141	138	135	132	129	126	123		123	

Suma de dB	
Diferencia	
0-1	+3
2-3	+2
4-8	+1
9-10	0

Análisis STC (Sound Transmission Coefficient)

$$STov = 10^{-log}\frac{St}{S_1 x 10^{-0.1(TLA)} + S_2 x 10^{-0.1(TLA)} + \dots}$$

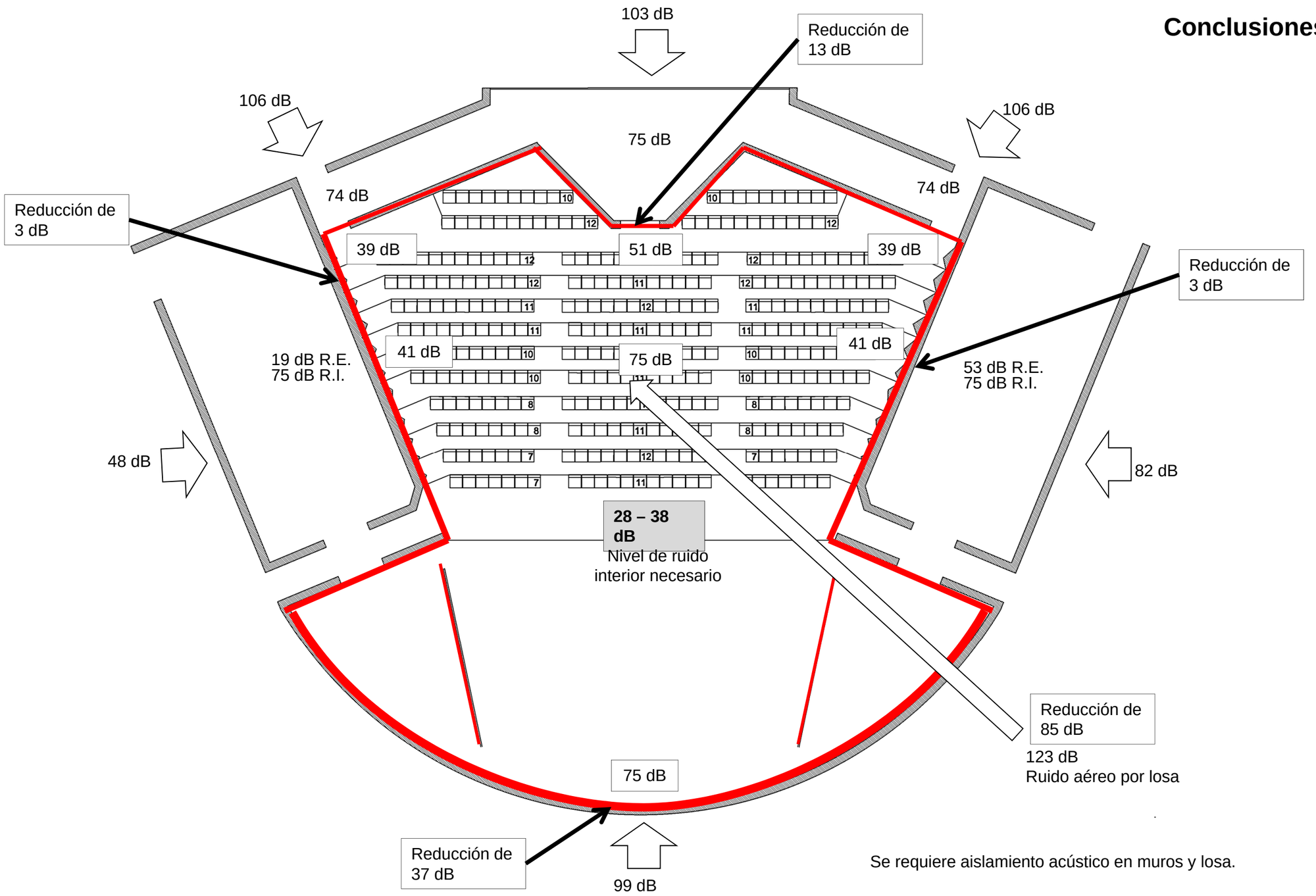


Auditorio

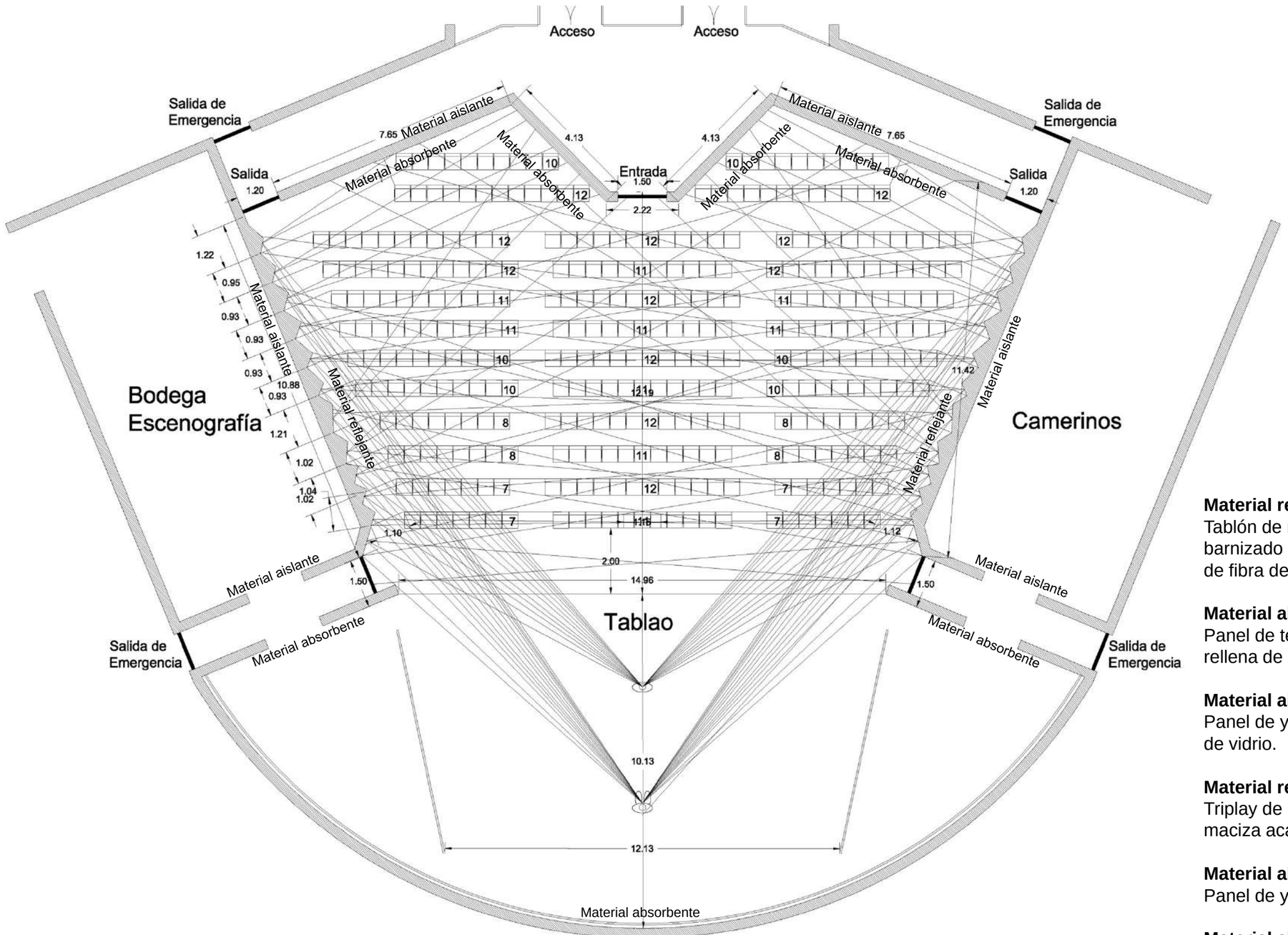
Muro	Materiales	Área	NRC	m2 abs	STC	TLA (STC-3)	STov		
1	Cancel Vidrio	34.5			31	28	28	28	STov Barrera 1
	Puerta	3.74			22	19		103	Ruido Urbano Directo
	Tapial	8.26			60	57	24	75	Ruido Entrante 1
	Puerta	3.74			22	19		24	STov Barrera 2
								51	Ruido Entrante Final
2	Tapial	51.00			60	57	32	32	STov Barrera 1
	Puerta	3.00			22	19		106	Ruido Urbano Directo
								74	Ruido Entrante 1
3	Tapial	117.00			60	57	35	35	STov Barrera 2
	Puerta	3.00			22	19		**39**	Ruido Entrante Final
4	Tapial	51.00			60	57	32	32	STov Barrera 1
	Puerta	3.00			22	19		106	Ruido Urbano Directo
								74	Ruido Entrante 1
5	Tapial	117.00			60	57	35	35	STov Barrera 2
	Puerta	3.00			22	19		**39**	Ruido Entrante Final
6	Tapial	77.2			60	57	29	29	STov Barrera 1
	Puerta	6			22	19		48	Ruido Urbano Directo
	Puerta	3			22	19		19	Ruido Entrante 1
7	Bodega	80.5			78	75		75	Ruido Espacio en Uso
	Tapial	82.2			60	57	34	34	STov Barrera 2
	Puerta	3			22	19		**41**	Ruido Entrante Final
8	Tapial	77.2			60	57	29	29	STov Barrera 1
	Puerta	6			22	19		82	Ruido Urbano Directo
	Puerta	3			22	19		53	Ruido Entrante 1
9	Camerinos	80.5			78	75		75	Ruido Espacio en Uso
	Tapial	82.2			60	57	34	34	STov Barrera 2
	Puerta	3			22	19		**41**	Ruido Entrante Final
10	Tapial	234			60	57	57	57	STov
								99	Ruido Urbano Directo
								42	Ruido Entrante Final
11	Vigueta y bovedilla	763			51	48	48	48	STov
								123	Ruido Urbano Directo
								75	Ruido Entrante Final

Nota: Los ruidos de valor más alto en dB corresponde a las campanas de las iglesias y el avión, no son constantes pero sí periódicos.

Conclusiones STC



Se requiere aislamiento acústico en muros y losa.



Auditorio

Material reflejante muros
Tablón de madera de 19mm (regional) barnizado con bastidor relleno de aislante de fibra de vidrio.

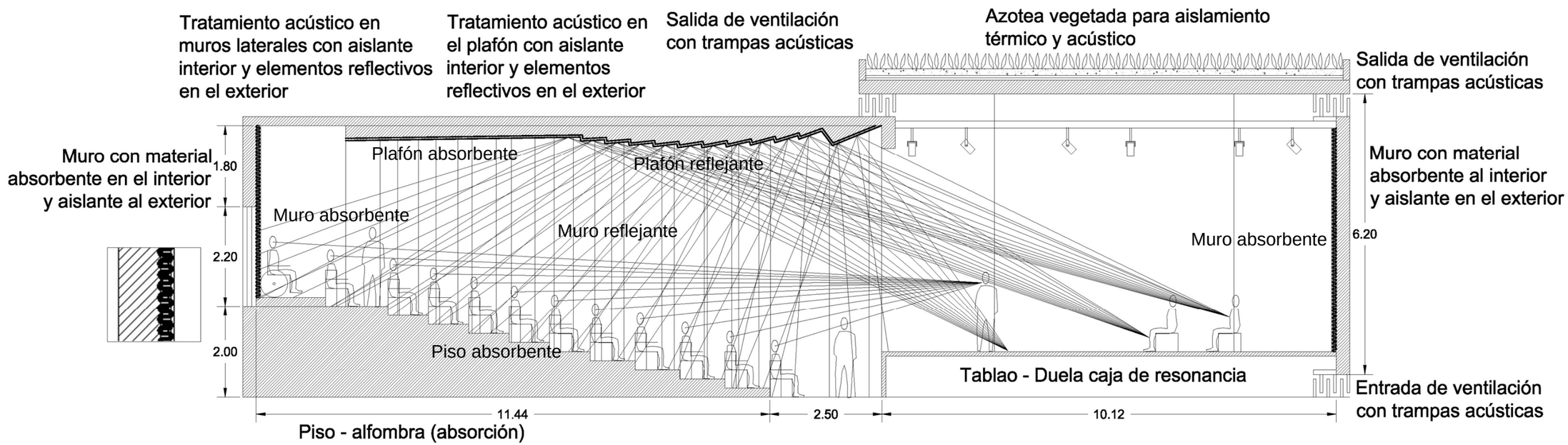
Material absorbente muros
Panel de tela con bastidor de madera rellena de aislante de fibra de vidrio.

Material aislante muros
Panel de yeso relleno de aislante de fibra de vidrio.

Material reflejante plafón
Triplay de 12 mm con bastidor de madera maciza acabado laca.

Material absorbente plafón
Panel de yeso acústico perforado.

Material absorbente piso
Alfombra de uso rudo.



Material reflejante muros
Tablón de madera de 19mm (regional) barnizado con bastidor relleno de aislante de fibra de vidrio.

Material absorbente muros
Panel de tela con bastidor de madera rellena de aislante de fibra de vidrio.

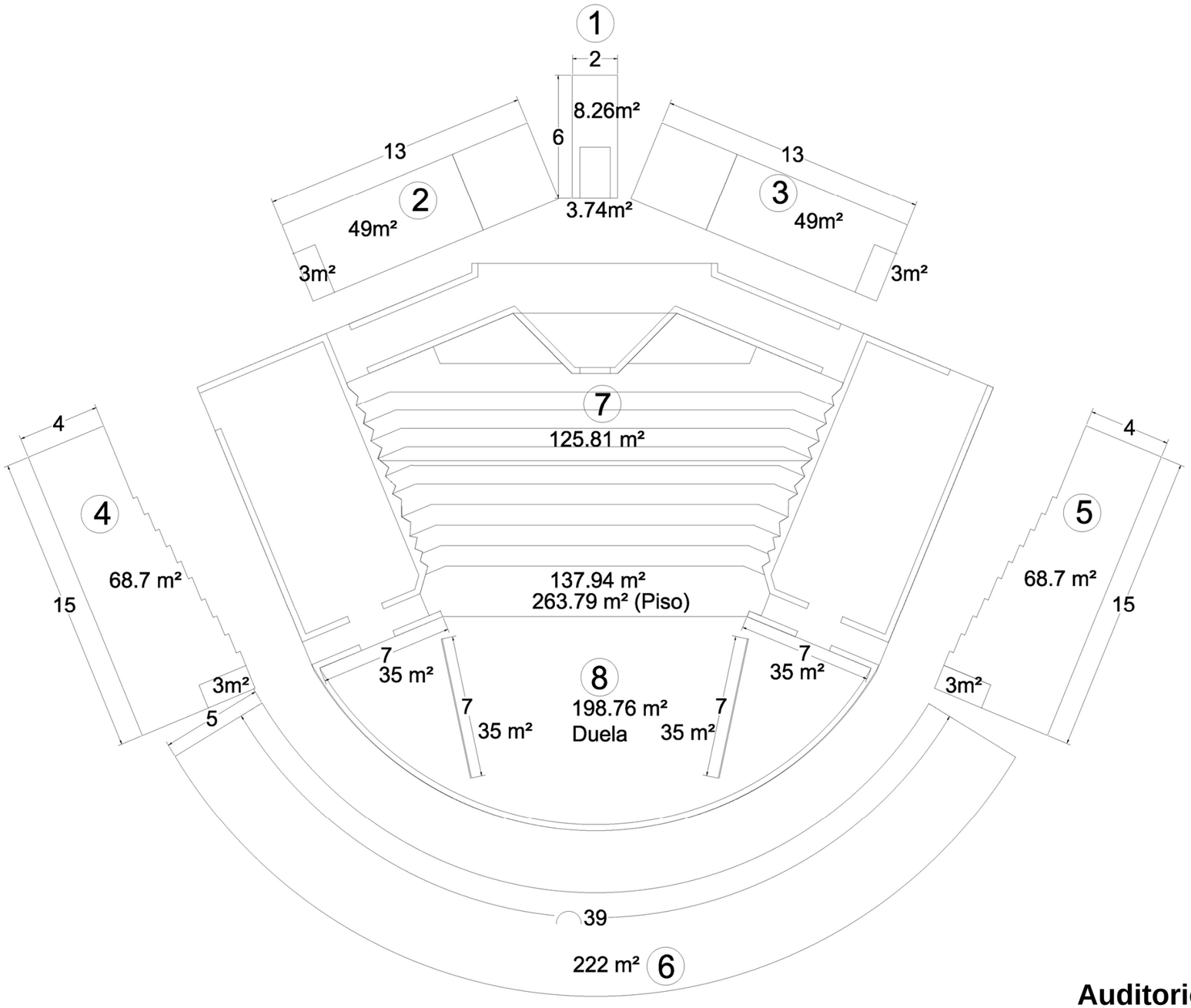
Material aislante muros
Panel de yeso relleno de aislante de fibra de vidrio.

Material reflejante plafón
Triplay de 12 mm con bastidor de madera maciza acabado laca.

Material absorbente plafón
Panel de yeso acústico perforado.

Material absorbente piso
Alfombra de uso rudo.

Análisis absorción



Material reflejante muros
Tablón de madera de 19mm (regional) barnizado con bastidor relleno de aislante de fibra de vidrio.

Material absorbente muros
Panel de tela con bastidor de madera rellena de aislante de fibra de vidrio.

Material aislante muros
Panel de yeso relleno de aislante de fibra de vidrio.

Material reflejante plafón
Triplay de 12 mm con bastidor de madera maciza acabado laca.

Material absorbente plafón
Panel de yeso acústico perforado.

Material absorbente piso
Alfombra de uso rudo.

Auditorio

Evaluación de Proyecto y Correcciones

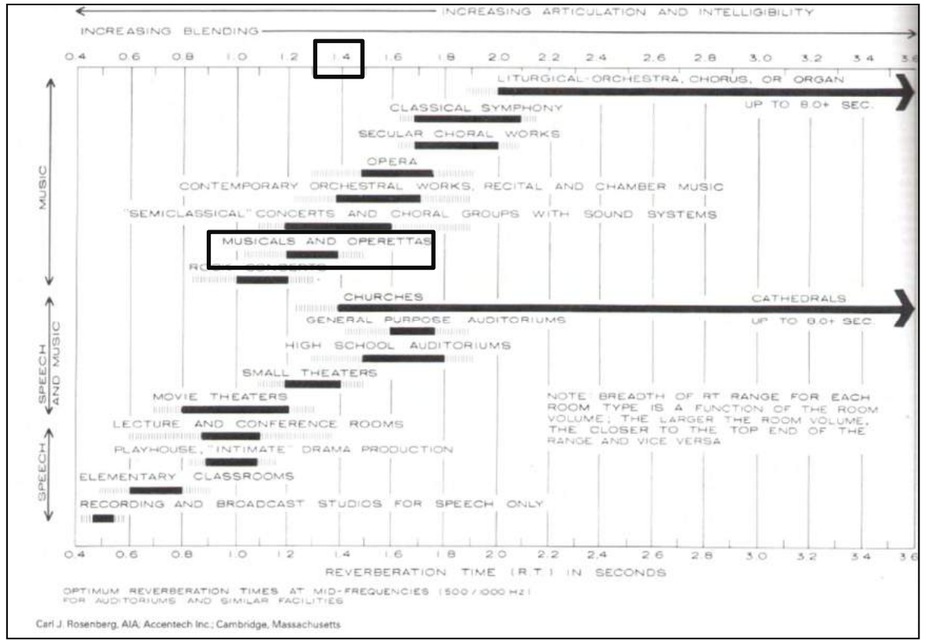
Tiempo de reverberación

PROPUESTA Superficie		Material	Area	α (NRC)	A (seg)
1	Muro1	Panel de madera 1/2" espesor con bastidor	8.3	0.100	0.826
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.7	0.140	0.524
2	Muro2	Panel de tela con bastidor y fibra de vidrio.	49.0	0.030	1.470
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
3	Muro3	Panel de tela con bastidor y fibra de vidrio.	49.0	0.100	4.900
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
4	Muro4	Panel de madera 1/2" espesor con bastidor	68.7	0.100	6.870
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
5	Muro5	Panel de madera 1/2" espesor con bastidor	68.7	0.100	6.870
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
6	Muro 6	Panel de yeso 1/2" con aislante fibra de vidrio	222.0	0.710	157.620
7	Muro 7a	Panel de yeso 1/2" con aislante fibra de vidrio	35.0	0.710	24.850
8	Muro 7b	Panel de yeso 1/2" con aislante fibra de vidrio	35.0	0.710	24.850
9	Piso 1	Duela de madera 3/4" sobre tarima de madera	198.8	0.140	27.826
10	Piso 2	Alfombra 5/16" altura de pelo y bajo alfombra	263.8	0.300	79.137
11	Plafón 1	Plafón panel de yeso perforado con aislante de fibra de vidrio	125.8	0.710	89.325
12	Butacas	350 Personas sentadas	238.0	0.343	81.515
			1377.76	4.7525	508.263
					4.465
			Tiempo de reverberación		0.719

CORRECCIÓN PROPUESTA Superficie		Material	Area	α (NRC)	A (seg)
1	Muro1	Panel de madera 1/2" espesor con bastidor	8.3	0.100	0.826
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.7	0.140	0.524
2	Muro2	Panel de tela con bastidor y fibra de vidrio.	49.0	0.030	1.470
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
3	Muro3	Panel de tela con bastidor y fibra de vidrio.	49.0	0.100	4.900
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
4	Muro4	Panel de madera 1/2" espesor con bastidor	68.7	0.100	6.870
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
5	Muro5	Panel de madera 1/2" espesor con bastidor	68.7	0.100	6.870
		Puerta de madera 2" espesor con bastidor	3.0	0.140	0.420
6	Muro 6	Panel de yeso 1/2" con aislante fibra de vidrio	82.0	0.710	58.220
7	Muro 7a	Panel de yeso 1/2" con aislante fibra de vidrio	15.0	0.710	10.650
8	Muro 7b	Panel de yeso 1/2" con aislante fibra de vidrio	15.0	0.710	10.650
9	Piso 1	Duela de madera 3/4" sobre tarima de madera	198.8	0.140	27.826
10	Piso 2	Firme de concreto pulido	263.8	0.015	3.957
11	Plafón 1	Plafón panel de yeso perforado con aislante de fibra de vidrio	62.5	0.710	44.375
12	Butacas	350 Personas sentadas	238.0	0.343	81.515
			1134.46	4.4675	260.333
					8.718
			Tiempo de reverberación		1.404

$$T = 0.61\frac{V}{A}$$

T= Tiempo de Reverberación
V= Volumen del Espacio
A= Total de m2 de absorción de superficies



Correcciones:
Se cambia la alfombra por piso de concreto o piedra pulida lo cual permite además reducir la temperatura interior.
Se reducen las áreas de material absorbente en los muros del escenario.

Se logra el tiempo de reverberación de 1.4 segundos adecuado para eventos musicales y operetas.

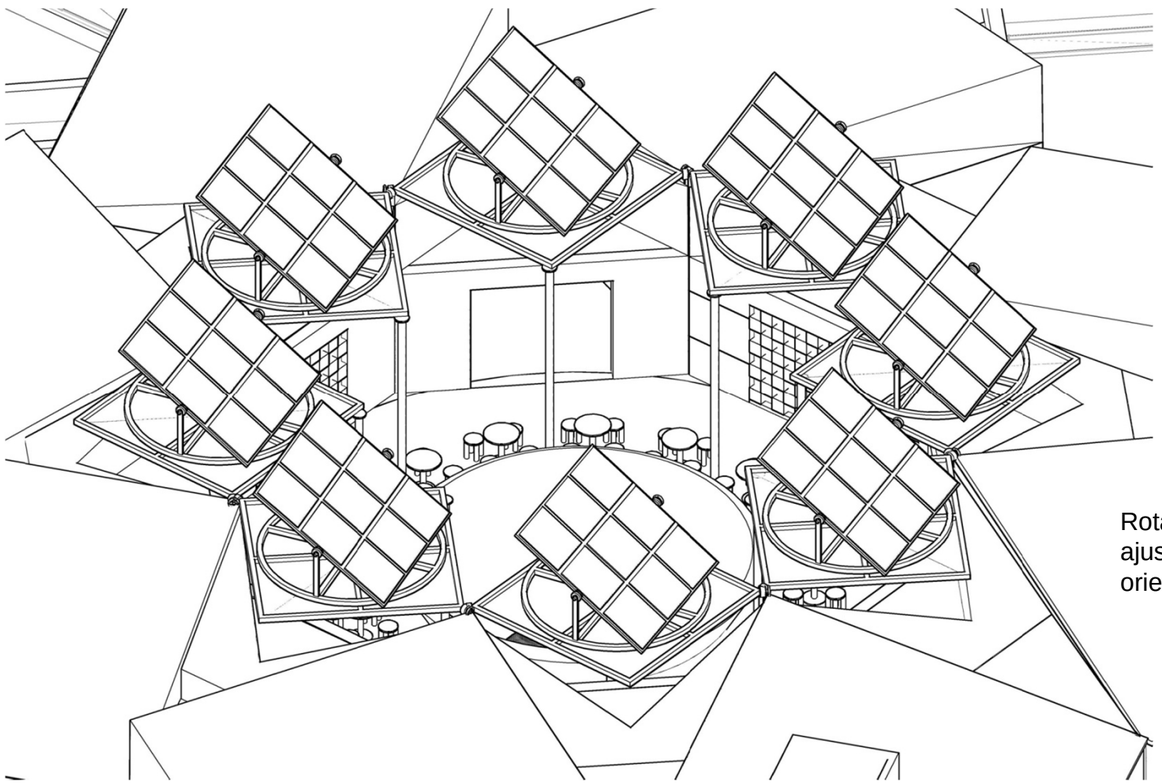
Ramsey,Sleeper. Architectural Graphic Standards, Ninth edition, The American institute of architects 1994

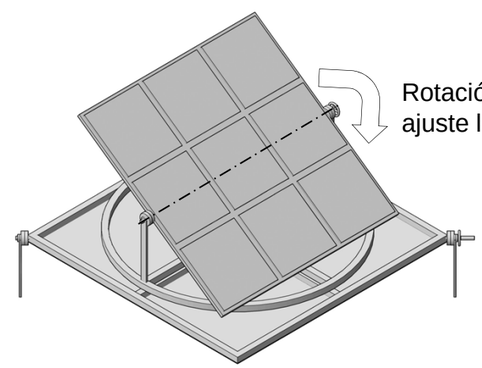
Paneles fotovoltaicos

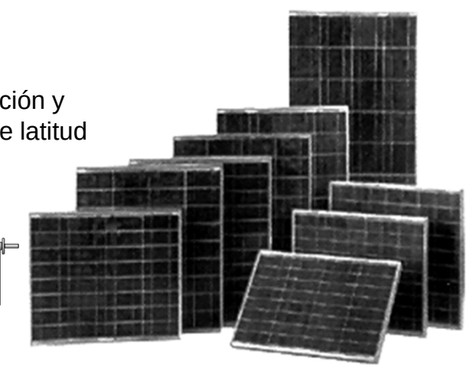
Características	EPCOM WK125-12	EPCOM WK150-12
Potencia (W)	125	150
Voltaje (Vcd)	18.1	18
Corriente (A)	7.3	8.34
Voltaje en Circuito Abierto (Voc)	22.3	21.6
Corriente en Corto Circuito (Isc)	8.2	9.16
Temperatura de Operación	-40 a 90 °C	-40 a 90 °C
Dimensiones (mm)	1476 x 676 x 35	1456 x 666 x 35
Peso (kg)	14	13.5
Precio Regular	US$ 629.00	US$ 749.00
Precio de Oferta	US$ 559.00	US$ 669.00

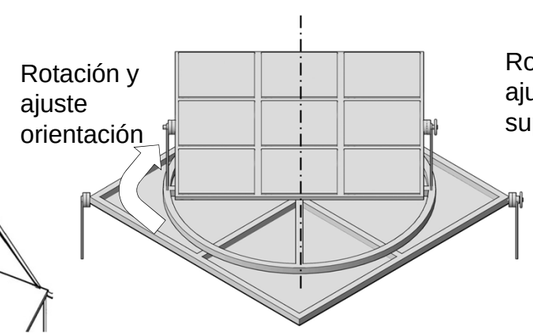
Diseño conceptual de soporte de paneles fotovoltaicos

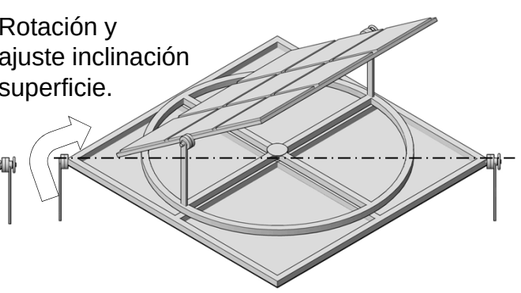
Cada módulo contiene 12 paneles de 1456 x 666 mm cargando un peso aproximado de 162 kg. Y el área total de paneles por módulo es de 11.48 m2.
Por 8 módulos se tiene un área total de 91.8 m2 para una captación aproximada de 9 KW en condiciones de cielo despejado.
El sistema se puede ajustar por temporada para tener máximo aprovechamiento en verano y en invierno.











Controladores de carga
Baterías de respaldo
Cargadores
Inversores de corriente

Equipo electrónico necesario para la conversión de la energía solar en eléctrica y su adecuado funcionamiento en la instalación eléctrica.
El respaldo de baterías es opcional si no se cuenta con conexión a la red eléctrica debido al alto costo que tienen y su caducidad.
La conversión de corriente directa a corriente alterna es necesaria para la mayoría de los equipos electrónicos.

CONTROLADOR DE CARGA

TRISTAR

Dimensiones: 127 x 260 x 71 mm.

Controlador de función triple que proporciona un control de carga seguro a la batería solar. Diseñado para sistemas solares domésticos y aplicaciones profesionales.

- **Funciona en Sistemas de 12, 24 ó 48 Vcd.**
- Tiene un disipador de calor mucho más grande, por lo que puede ser utilizado en ambientes de hasta 45 °C.
- Acepta cable calibre 2 AWG / 35 mm.
- El tablero de circuito impreso está ajustado y revestido para protección contra humedad y anidación de insectos.
- **Incluye puerto RS-232 para conexión con computadoras personales permite ajustes de carga, registro de datos y monitoreo a distancia.**

TRISTAR			
Modelo	Voltaje (Vcd)	Corriente (A)	Precio
TS-45	12 / 24 / 48	45	US$ 275.00
TS-60	12 / 24 / 48	60	US$ 352.00

Accesorios para TRISTAR
TSM (TSM2). Cubierta con display LCD y cable de conexión..... **US$ 154.00**
TS-RM (TSRM2). Medidor remoto (30 m) con display LCD ..... **US$ 206.00**

CONTROLADOR DE CARGA Y DESCARGA

PROSTAR

Dimensiones:
153 x 105 x 55 mm.

PS-30M. El controlador ProStar es el líder mundial en aplicaciones profesionales o para el consumidor doméstico.
- **Cuenta con selección de tipo de batería: gel, sellada o con líquido.**
- Controles y medidas muy precisas.
- Puente para eliminar ruido.
- Compensación de temperatura.
- **Desconexión por bajo voltaje (LVDM).**
- Protección contra corto circuito y sobrecarga.
- Protección contra polaridad invertida.
- Indicador de estado de carga y fallas a través de LED.
- Soporta sobrecarga del 25% de su corriente nominal.
- **Disponible en 24/48 Vcd bajo pedido especial.**

Características			
Modelo	Voltaje (Vcd)	Corriente (A)	Precio
PS-15M	12-24	15	US$ 249.00
PS-15M-48V	48	15	US$ 315.00
PS-15M-48V-PG*	48	15	US$ 334.00
PS-30M	12-24	30	US$ 329.00
PS-30M-PG*	12-24	30	US$ 329.00

* Tierra Positiva

CARGADORES INDUSTRIALES DE BATERÍAS

SEC-1215A
- 110/220 Vca de entrada.
- 12 Vcd de salida.
- 15 A continuos.
- Carga 3 baterías simultáneamente.
- Dim. 213 x 220 x 80 mm

.....**US$ 204.00**

SEC-1230A
- 110/220 Vca de entrada.
- 12 Vcd de salida.
- 30 A continuos.
- Carga 3 baterías simultáneamente.
- Dim. 215 x 256 x 85 mm

.....**US$ 309.00**

SEC-2415A
- 110/220 Vca de entrada.
- 24 Vcd de salida.
- 15 A continuos.
- Carga 3 baterías simultáneamente.
- Dim. 215 x 256 x 85 mm

.....**US$ 309.00**

SAMLEX AMERICA

SEC-1245A
- 110/220 Vca de entrada.
- 12 Vcd de salida.
- 45 A continuos.
- 3 terminales.
- Carga 2 baterías simultáneamente.
- Dim. 230 x 106 x 340 mm

.....**US$ 509.00**

SEC-2425A
- 110/220 Vca de entrada
- 24 Vcd de salida.
- 25 A continuos.
- 3 terminales.
- Carga 2 baterías simultáneamente.
- Dim. 230 x 102 x 305 mm

.....**US$ 509.00**

ACUMULADORES DE CICLO PROFUNDO

EXIDE

Baterías Plomo - Ácido

SYSCOM

* NC-24/27

PV27

MUY IMPORTANTE
Cargar las baterías antes de Instalarlas

ASBP-110A

PK110-12

TY-1240

2V-500AH

908-885. Conector universal fabricado de plomo. Para cable 8-2/0; úselo también en acumuladores automotrices..
.....**US$ 2.90**

Especificaciones de Baterías									
Modelo	Marca	Corriente (Ah)	Voltaje (Vcd)	Manteni-miento	Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)	Peso (kg)	Precio
*NC-24	EXIDE	75	12	SI	260	175	245	30	US$ 99.00
*NC-27	EXIDE	100	12	SI	330	170	240	30	US$ 146.00
PV-27DC	EXIDE	86	12	LIBRE	310	170	240	30	US$ 362.00
ASBP-110A	SYSCOM	110	12	LIBRE	330	175	225	34	US$ 399.00
PK110-12	SYSCOM	110	12	LIBRE	281	267	210	34	US$ 331.00
TY-1240	SYSCOM	40	12	LIBRE	170	197	165	15	US$ 170.00
2V-500AH	SYSCOM	500	2	LIBRE	241	172	330	32.7	US$ 680.00

***NOTA: Baterías sin activar, requieren ácido sulfúrico al 1.265±0.003 de gravedad específica.**

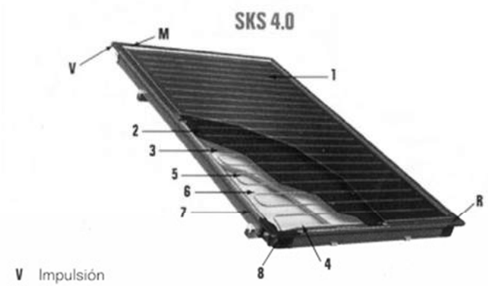
ACIDO. 5.67 litros (1.5 Galones) de ácido sulfúrico para llenar una batería, viene en empaque de cartón laminado y bolsa de plástico..... .....**US$ 26.00**
SCRA1. Contenedor metálico para seguridad en el envío del ácido. (Retornable).....**US$ 9.00**

INVERSORES DE CORRIENTE (CD-CA)

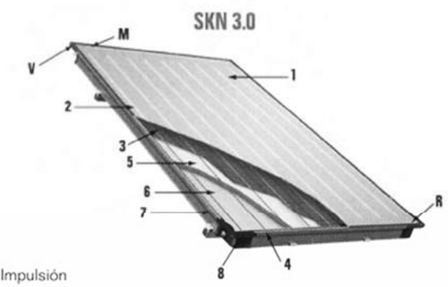
SAMLEX AMERICA

Modelo	*VR-800	SAM-800-12	PSE-12125A	PSE-12175A	*VR-3000-12	SAM-3000-12
Voltaje Entrada (Vcd)	12	12	12	12	12	12
Voltaje Salida (Vca)	110	110	110	110	110	110
Potencia Nominal (W)	800	800	1250	1750	3000	3000
Conector Entrada	TORNILLOS	TERMINALES	TORNILLOS	TORNILLOS	TORNILLOS	TORNILLOS
Contactos de Salida	2	2	2	2	3	3
Peso (Kg)	1.08	1.32	4.1	6.1	6	5.5
Dimensiones (mm)	195 x 155 x 55	218 x 180 x 59	238.7 x 342.9 x 88.9	238.7 x 342.9 x 88.9	335 x 205 x 80	420 x 202 x 84
Tipo de Onda	Sinusoidal Modificada	Sinusoidal Modificada	Sinusoidal Modificada	Sinusoidal Modificada	Sinusoidal Modificada	Sinusoidal Modificada
Precio	US$ 94.00	US$ 99.00	US$ 449.00	US$ 529.00	US$ 699.00	US$ 639.00

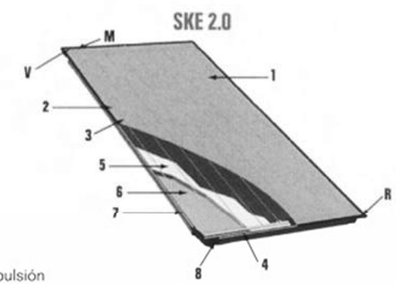
Colectores Solares



- **V** Impulsión
- **R** Retorno
- **M** Vaina para sonda de temperatura
- **1** Cristal solar (granulado)
- **2** Lámina absorbente en una sola pieza
- **3** Absorbedor de doble meandro
- **4** Cubierta tubo colector
- **5** Aislamiento
- **6** Panel trasero
- **7** Bastidor fibra de vidrio negro
- **8** Esquina de plástico inyectado



- **V** Impulsión
- **R** Retorno
- **M** Vaina para sonda de temperatura
- **1** Cristal solar (granulado)
- **2** Lámina absorbente en tiras
- **3** Absorbedor de tipo arpa
- **4** Cubierta tubo colector
- **5** Aislamiento
- **6** Panel trasero
- **7** Bastidor fibra de vidrio negro
- **8** Esquina de plástico inyectado



- **V** Impulsión
- **R** Retorno
- **M** Vaina para sonda de temperatura
- **1** Cristal solar
- **2** Lámina absorbente en tiras
- **3** Absorbedor de tipo arpa
- **4** Cubierta tubo colector
- **5** Aislamiento
- **6** Panel trasero
- **7** Bastidor fibra de vidrio negro
- **8** Esquina de plástico inyectado

BOSCH

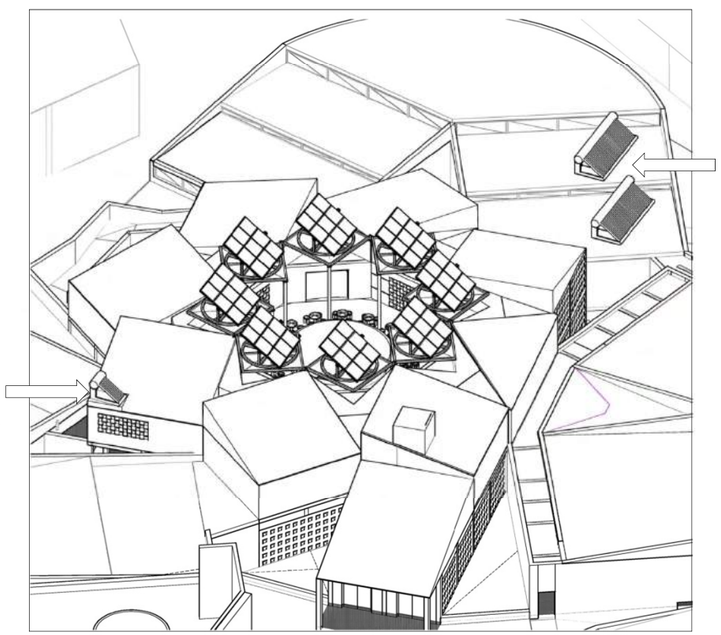
Tecnología para aplicaciones industriales y comerciales.
Cámara herméticamente cerrada con gas argón.
Absorbedor de doble meandro.
Recubrimiento altamente selectivo PVD.
Vidrio solar con alta transmisividad.

Beneficios:
Una superficie de colectores de 4 a 6 m2 cubren entre el 30% y 75% de la energía destinada para el agua caliente y hasta el 30% de la calefacción.
6m^2 de superficie de colectores impiden la emisión de 1,000 kg CO_2 a la atmósfera.

Especificaciones técnicas

Modelo	SKE 2.0	SKN 3.0-s	SKN 3.0-w	SKS 4.0-s	SKS 4.0-w
Características					
Certificado TÜV	✓	✓	✓	✓	✓
Desarrollo y diseño	Alemán	Alemán	Alemán	Alemán	Alemán
Garantía	2 años	2 años	2 años	2 años	2 años
Montaje sobre tejado inclinado	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje en fachada	✓	✓	✓	✓	✓
Montaje en superficie plana	✓	✓	✓	✓	✓
Certificado CE	✓	✓	✓	✓	✓
Certificado Solar Key Mark	✓	✓	✓	✓	✓
Información técnica					
Tipo de montaje	Vertical	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
Área de colector bruta (m²)	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
Área de apertura (m²)	2,25	2,25	2,25	2,1	2,1
Área de absorción (m²)	2,23	2,23	2,23	2,1	2,1
Volumen del absorbedor (l)	0,86	0,86	1,25	1,43	1,76
Revestimiento	Parcialmente selectivo (laca solar)	Altamente selectivo (cromo negro)		Altamente selectivo (óxido de titanio)	
Absorbencia (%)	92 ± 2	95 ± 2		95 ± 2	
Emisividad (%)	30 ± 2	12 ± 2		5 ± 2	
Presión máxima de operación (bar)	6	6	6	10	10
Caudal nominal por colector (l/h)	50	50	50	50	50
Eficiencia (%)	72,3	75,5	75,2	85,1	85,1
Coeficiente de transferencia de calor efectivo, K1 (W/m²K)	5,824	3,599	4,017	4,036	4,036
Coeficiente de transferencia de calor efectivo, K2 (W/m²K²)	0,007	0,008	0,016	0,0108	0,0108
Ancho x Alto x Profundo (mm)	1145 x 2070 x 90	1145 x 2070 x 90	2070 x 1145 x 90	2070 x 1145 x 90	2070 x 1145 x 90
Peso (kg)	41	41	42	46	47
Factor de corrección por ángulo, 50°	0,97	0,89	0,9	0,95	0,95

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.



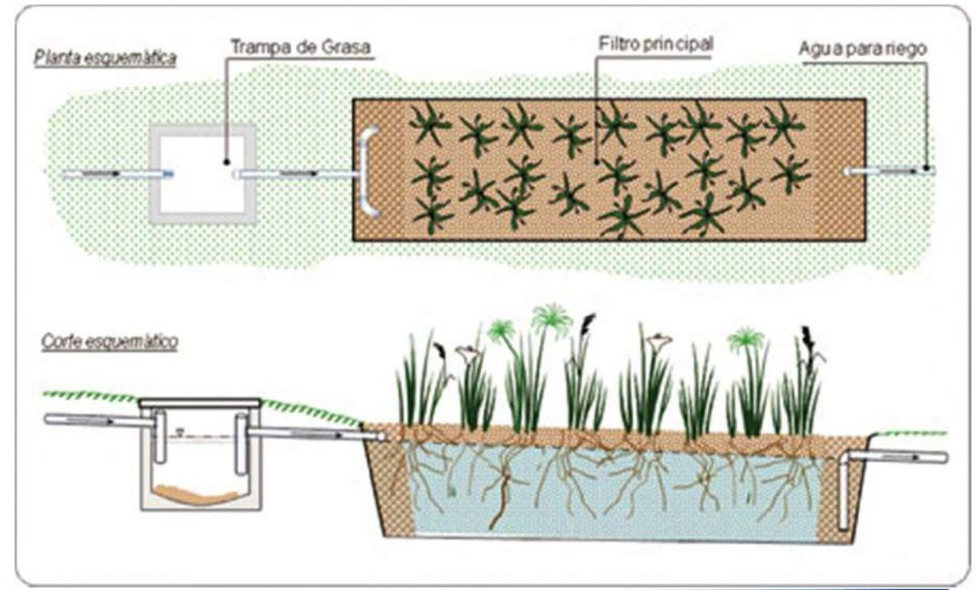
Colector para 20 usuarios. camerinos escuela de baile y auditorio.

Colector sencillo para cocina de hostería

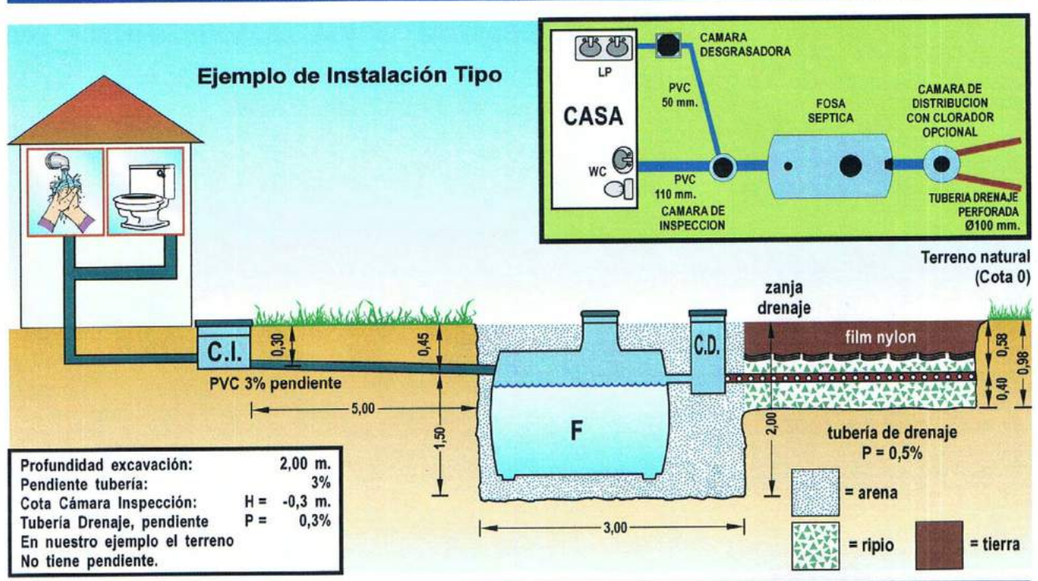
Trampa de grasas
Tratamiento aguas negras

Trapzilla™ Modelo TZ-600
y Estructura de Soporte

Tecnologías para tratamiento de aguas de saneamiento para su reutilización para riego o uso sanitario.



SISTEMA DE SANEAMIENTO DE ALCANTARILLADO



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA INSTALACION

I. PROYECTAR DISPOSICIÓN DE CÁMARAS DE INSPECCIÓN, FOSA SÉPTICA Y DRENAJE.

II. EXCAVACIONES:
La profundidad de esta excavación será de acuerdo a la distancia que se instale la fosa séptica Bioagua de la casa. En nuestro ejemplo la excavación es de 2 metros.

III. ZANJA DE DRENAJE:
Excavar 2 zanjas de 7,5 mts. de largo para Kit 1.600 (10 mts. c/u para Kit 3000). La profundidad de esta excavación se determina sumando 40 centímetros a la cota de salida de la cámara de distribución (C.D.), es decir, en nuestro ejemplo la profundidad de las zanjas es de 40 + 53 = 98 cms.
La cota de salida de la cámara de distribución Bioagua se determina sumando 13 centímetros a la cota de entrada a la fosa: 13 + 45 = 58 cms.

a. Rellenar la zanja de infiltración con 40 cms. de ripio o grava, dispersando el material con una pendiente entre 0,1 y 0,5% para lo que se debe hacer nivelación normalmente con manguera.
b. Colocar la cañería perforada, que provee Bioagua.
c. Tapar esta cañería perforada con 10 cms. de ripio.
d. Cubrir sobre el ripio con un nylon geotextil.
e. Rellenar la zanja con tierra natural.

IV. FOSA SÉPTICA.

a. Antes de introducir la fosa Bioagua en la excavación s e debe colocar una cama de 10 cms. de arena en e fondo.
b. Disponer la fosa Bioagua en la cavidad y conectar la tubería sanitaria de entrada a la cámara de inspecciór (C.I.) y la salida a la cámara de distribución (C.D.).
c. Llenar la fosa Bioagua con agua .
d. Rellenar con arena sobre la fosa séptica Bioagua.

OBSERVACIONES

1. Por norma las tapas de todas las cámaras y fosas sépticas deben quedar sobre el nivel del terreno. Bioagua provee alargador de escotilla para las instalaciones que así lo requieran.
2. Las fosas sépticas estándar que Bioagua provee, deber ser enterradas hasta 70 cms. sobre el lomo superior de la fosa séptica. (para mayores profundidades Bioagua tiene otros modelos de fosas reforzadas).
3. Para la instalación con napa freatica alta (menor de 50 cms.) Bioagua también dispone un equipo especial.
4. Es importante lo mencionado en el punto III, respecto a

BIOAGUA TR.
TRATAMIENTO DE AGUAS

Ahorro de Agua

Inodoro
Mingitorio
Lavabo
Regadera

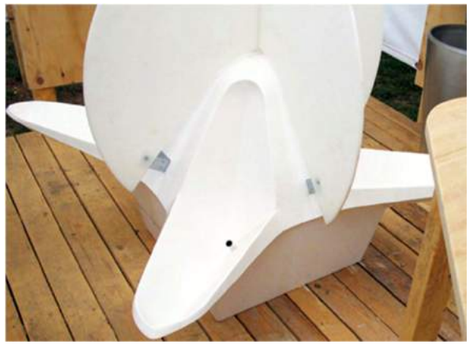
Inodoros eficientes de bajo consumo de agua
Sanitarios

Mingitorios secos
Sanitarios

Llaves de agua dosificadoras o de bajo consumo
Sanitarios

Regaderas ahorradoras
Camerinos, escuela ecuestre.

Tecnologías alternativas en desarrollo



Pollee
Mingitorio femenino para sanitarios públicos.
Diseño: Peebetter
(Dinamarca)

Ultimate Clean Toilet
Mingitorio / Inodoro
Mueble convertible con auto desinfección para sanitarios públicos.
Diseño: Young Sang Eun para Toto

Iluminación Natural

Solatube

Febrero 2011		
Solatube 160DS		
Solatube 160DS con Base, Aro Blanco, Difusor Vusion & Lente con efecto Natural		$ 330.00
Tubo de extensión de 24" para Solatube 160DS		$ 68.50
1) Selecciona tu estilo para Solatube 160DS	Aro Stainless*	$ 20.00
	Aro Frosted Shade*	$ 20.00
2) Selecciona tu difusor para Solatube 160DS	Difusor Optiview*	$ 25.00
3) Selecciona tu efecto para Solatube 160DS	Warm -Softening - Warm Softening	$ 10.00
4) Agrega más funciones para Solatube 160DS	Unidad de luz eléctrica para uso nocturno	$ 62.30
	Unidad de ventilación	$ 248.00
	Dimmer regulador de luz con switch	$ 234.70

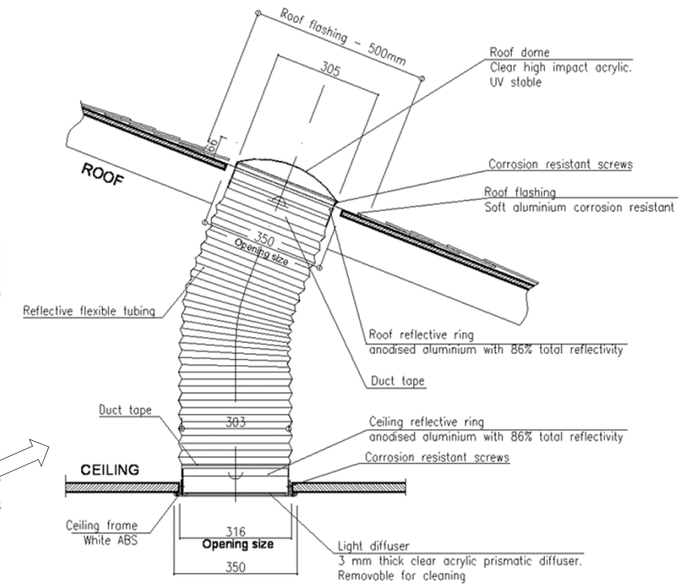
Solatube 290DS		
Solatube 290DS con Base, Aro Blanco, Difusor Vusion & Lente con efecto Natural		$ 460.00
Tubo de extensión de 24" para Solatube 290DS		$ 83.60
1) Selecciona tu estilo para Solatube 290DS	Aro Stainless*	$ 30.00
	Aro Frosted Shade*	$ 30.00
2) Selecciona tu difusor para Solatube 290DS	Difusor Optiview*	$ 60.00
3) Selecciona tu efecto para Solatube 290DS	Warm -Softening - Warm Softening	$ 20.00
4) Agrega más funciones para Solatube 290DS	Unidad de luz eléctrica para uso nocturno	$ 66.40
	Dimmer regulador de luz con switch	$ 259.10

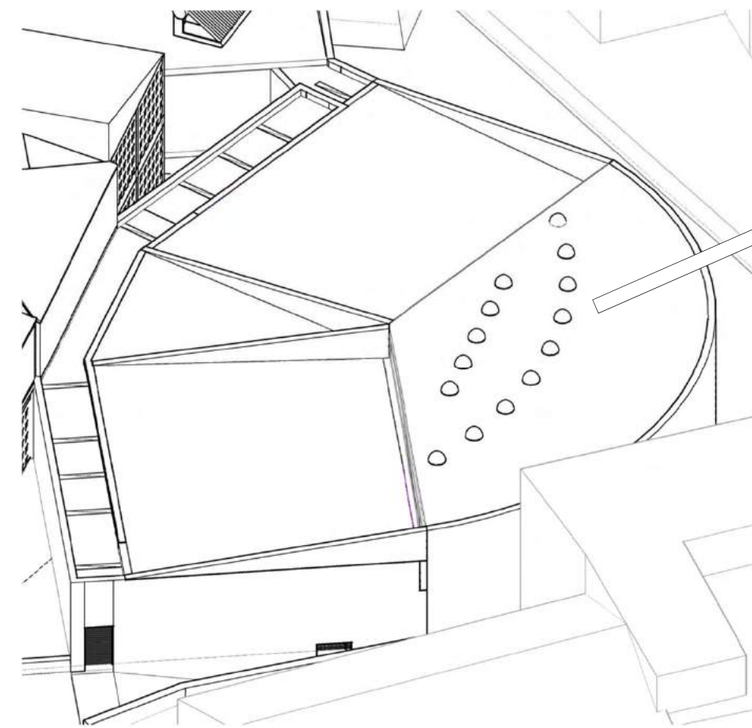
Solatube 330 DS / 750 DS	
Solatube 330 DS Ceiling con Difusor Cuadrado Prismático	$ 740.00
Solatube 750 DS Ceiling con Difusor Cuadrado Prismático	$ 800.00
Difusor Cuadrado Optiview para Solatube 330 DS / 750 DS	$ 75.00
Dimmer regulador de luz con switch para Solatube 330 DS / 750 DS	$ 285.00
Solatube 330 DS Warehouse con Difusor Suspendido Prismático	$ 625.00
Solatube 750 DS Warehouse con Difusor Suspendido Prismático	$ 685.00
Difusor Circular Optiview para Solatube 330 DS / 750 DS	$ 75.00
Tubo de extensión de 24" para Solatube 330 DS / 750 DS	$ 120.00
Solar Star® con base de 6" para Techo Plano/Inclinado	$ 625.00
Solar Star® Gable Fan/Panel Solar y Abanico separados	$ 700.00

Los precios mencionados **no incluyen instalación**, contacta a tu distribuidor más cercano para solicitar tu cotización.

*Este costo esta considerado reemplazando el producto seleccionado por el producto que incluye el kit básico.

Sistema Solatube o similar para el aprovechamiento de la luz natural en el escenario del auditorio.

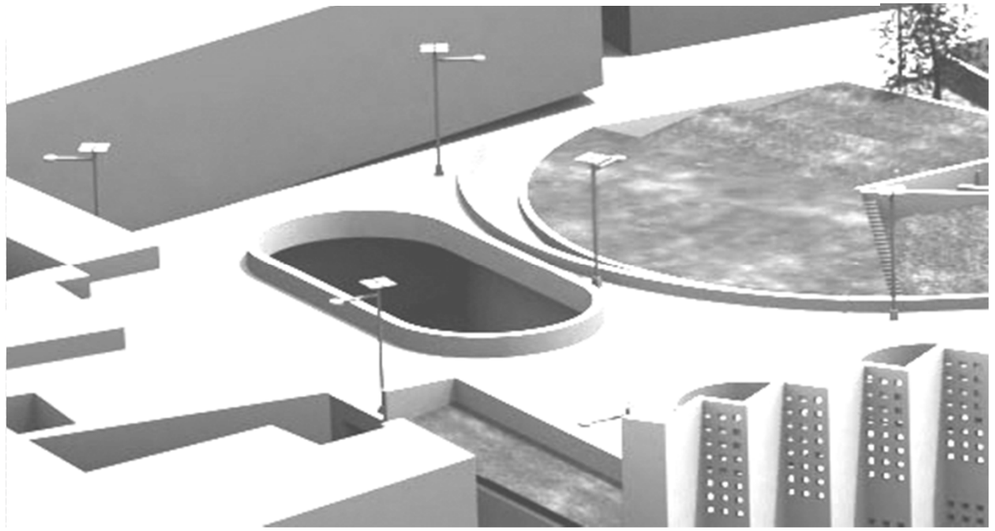





Base para techo plano


Regulador de luz


Difusor de cielo abierto raso



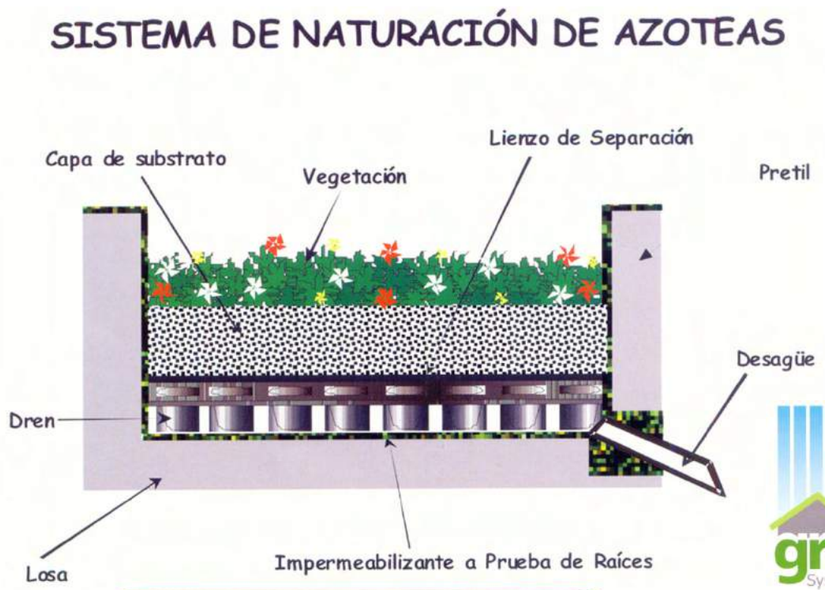
Iluminación LED
Iluminación exterior LED solar

Iluminación de ahorro de energía eléctrica para uso eficiente de la energía solar y rendimiento adecuado de l respaldo de baterías para las zonas de uso administrativo, académico y servicios.
Las zonas del museo y del escenario emplearán las luminarias especializada para cada caso.

Focos LED para luz interior sin uso de balastro

Postes solares de luz para exterior sin conexión a la red

Azoteas Vegetadas



Ventajas techo verde:

- Aislante térmico
- Aislante acústico
- Captura de partículas suspendidas en el aire
- Proporciona oxígeno
- Disminuye efecto isla de calor
- Incrementa metros cuadrados de áreas verdes por habitante
- Bienestar psico-social

(Fuente: Entorno verde)

Sistemas de impermeabilización
Plantas

Sistemas desarrollados en México que se pueden aplicar en España con características similares tropicalizados con los materiales, sustratos de la región.

Preferentemente no sembrar pasto por su alta demanda de agua.
Sembrar plantas suculentas que se dan en España, por ejemplo:


Echeveria Gibbiflora


Euphorbia Resinífera

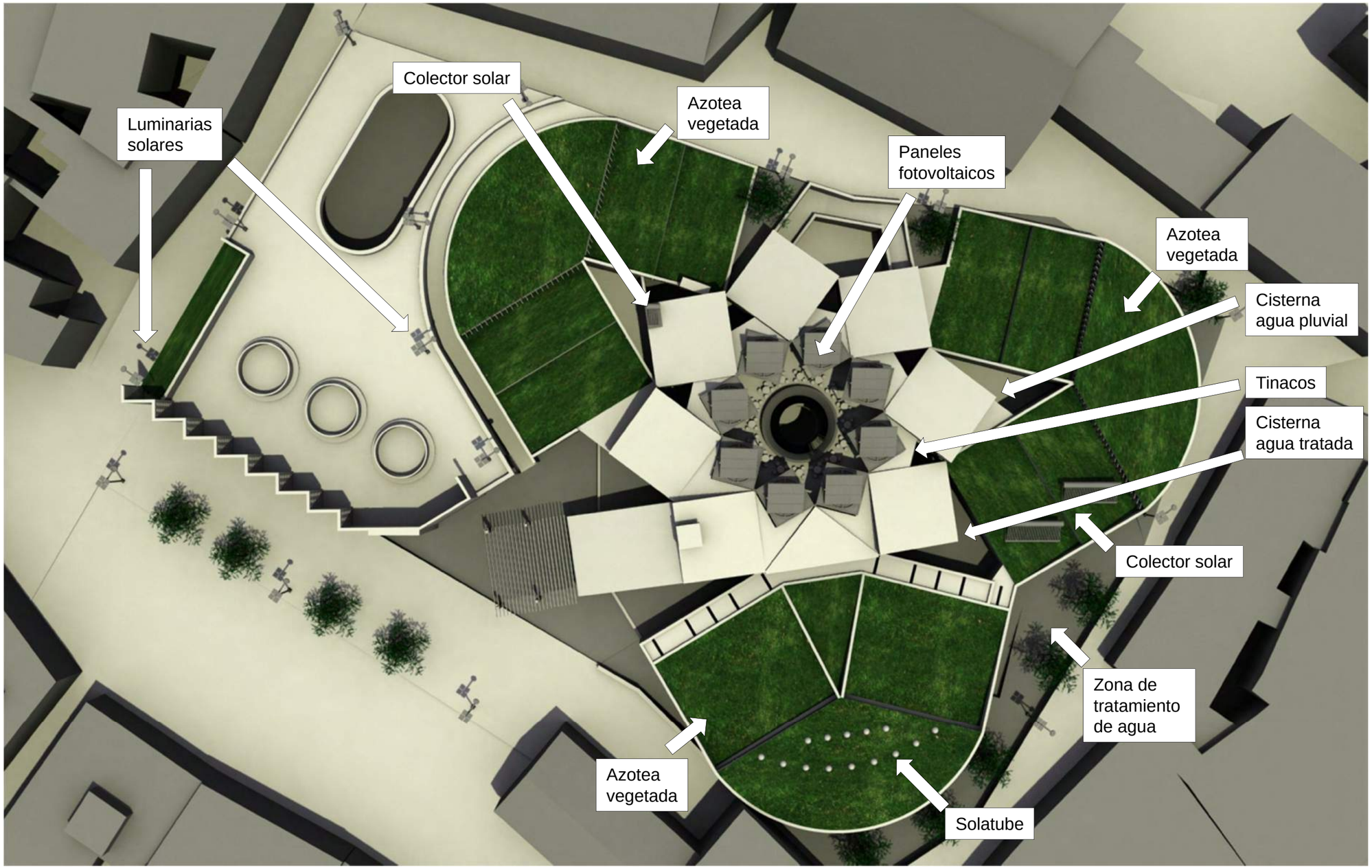

Portulaca Grandiflora


Aeonium Gomerense


Aeonium Cuneatum


Kalanchoe Marmorata

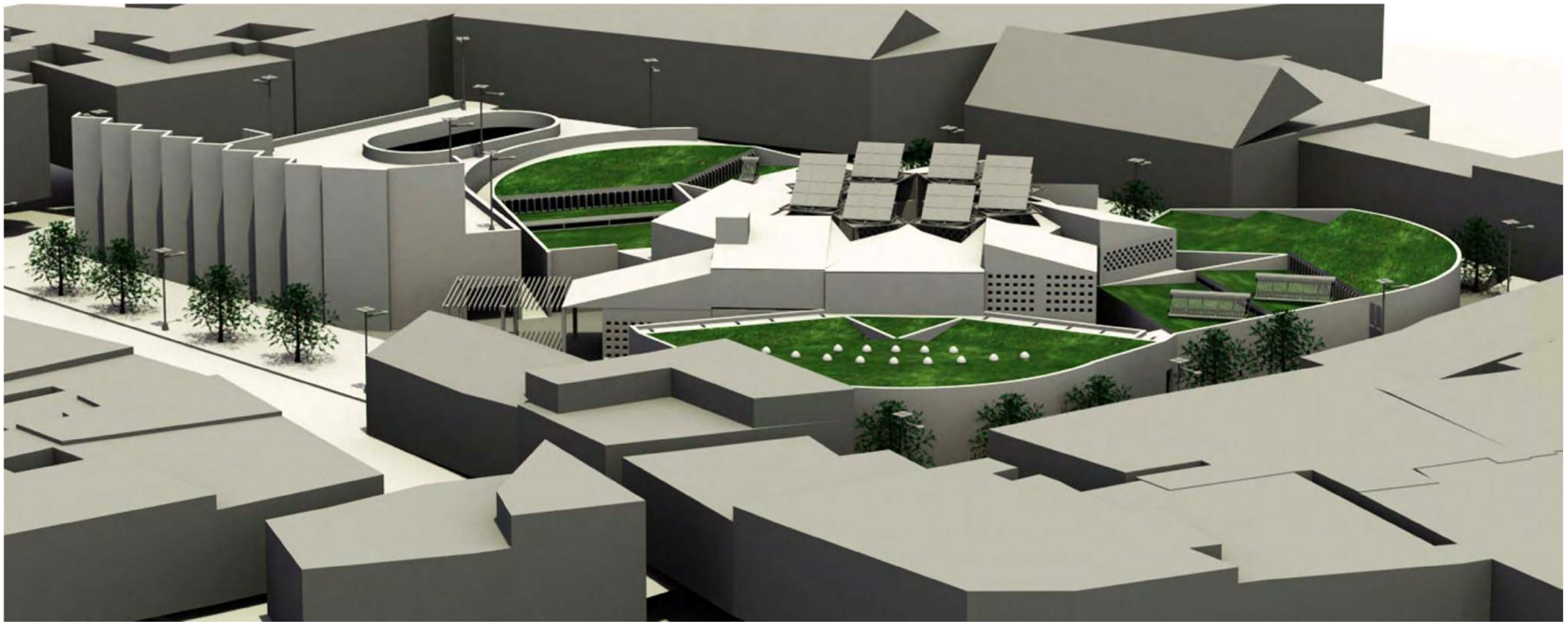
Planta de conjunto



Vista Suroeste

Vista Noreste

Vista Sur



Póster

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

Escuela Internacional - Museo de Flamenco

ISMOF international school-museum of flamenco

Certificado de participación

international contestA

ISMOF international school-museum of flamenco

CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN EN EL CONCURSO INTERNACIONAL MUSEO-ESCUELA DEL FLAMENCO PARA JEREZ DE LA FRONTERA, 'ISMOF' 2011

Guillermo Diego Salvador y Alejandro Cano Abril, como representantes legales de Contesta C.B. plataforma coordinadora y promotora de concursos de Arquitectura para estudiantes, CERTIFICAN:

Yoshiaki Ando Ashijara, ha participado en de dicho concurso, con número de registro **AFC-255**, convocado el día 1 d Abril de 2011, que contó con la participación de 92 equipos internacionales, y cuya sesión de Jurado se realizó en Madrid el día 21 de Septiembre de 2001.

Madrid, 22 de Septiembre de 2011

Alejandro Cano Abril
ContestA C.B.

Guillermo Diego Salvador
ContestA C.B.

Acta del jurado

international contestA

ISMOF

FALLO DEL JURADO DEL CONCURSO INTERNACIONAL MUSEO-ESCUELA DEL FLAMENCO EN JEREZ DE LA FRONTERA "ISMOF" 2011

JURY'S DECISION OF THE INTERNATIONAL CONTEST SCHOOL-MUSEUM OF FLAMENCO IN JEREZ DE LA FRONTERA "ISMOF" 2011

El jurado / *Jury*: Inma Esteban Maluenda
Juan Roldán Martín
Edgar González
Luis Díaz-Mauriño
Victoria Acebo

Tras una selección previa ejercida por todos los miembros del jurado a nivel individual, teniendo todas las propuestas en formato digital una semana antes al concurso, se reúnen Inma E. Maluenda, Juan Roldán Martín, Edgar González, Victoria Acebo en Madrid a día 21/09/2011.
Tras sucesivos descartes, se seleccionan 10 finalistas, de los cuáles, 3 pasan a tener una Mención de Honor y tres son seleccionados como ganadores.

After a preliminary selection exerted by all the jurors individually, taking all the proposals in digital format one week before the competition, meet Inma E. Maluenda, Juan Roldán Martín, Edgar Gonzalez, Victoria Acebo days in Madrid 09/21/2011.
After successive discarding ,10 finalists are selected, being 3 of them Honorable Mention and other 3 as Winners.

Finalistas / *Finalists*

AEM239 Hans Schwarz Bassila / Diego Castillo Díaz
Universidad del Istmo (Guatemala)

AFW275 Luis Romero
Universidad Europea de Madrid (Spain)

AFM265 Julia Antúnez Bernal / Manuel Mª Granados de Osma / Juan Luis Mayén Morán
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, Sevilla (Spain)

ADL213 Adam Zwierzyński / Anna Porębska
Silesian University of Technology Faculty of Architecture (Poland)

1 / 3

Menciones de honor / *Mentions*

AAZ149 Ignacio Hornillos Cárdenas / Pio Dólera
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (Spain)

AFV274 Cheng Gong / Jinming Feng
Southern California Institute of Architecture (United States of America)

AGV303 Louisa Vermoere
Saint-Lucas, Hogeschool voor wetenschap en Kunst, Rotterdam, (Netherlands)

Ganadores / *Winners*

Primer premio AGI290 John Ng / Pei-Yao Wu
Architectural Association, London, (United Kingdom)

Segundo premio ABF155 Lucía Nazaré Durio de la Cruz / Nicolás Mariné Carretero
ETSAM, Madrid (Spain)

Tercer premio AGT301 Hyun Tek Yoon
Harvard University, Cambridge, MA, (United States of America)

Young Il Kim
Berlage Institute, Rotterdam, (Netherlands)

PROPUESTAS GANADORAS / *WINNING PROPOSALS*

Primer Premio / *First Prize*:
"Emplea una dosis de riesgo interesante, no es un proyecto terminado pero sin embargo esa ambigüedad sugiere muchísimo, [...] proyecto abierto que abre una línea, la superposición de capas versátiles a programar en el futuro, versátil, apuesta por un orden superpuesto de familias morfológicas, bien dibujado y con buenas referencias. Concepto rico con complejidad espacial, compromiso por la ambición. Escala interesante en relación con la ciudad, resuelto con desparpajo y sin atarse a convencionalismos y sin prejuicios autoimpuestos. Astutos."

"It uses an interesting dose of risk, is not a finished project yet this ambiguity suggests a lot, [...] open project that opens a line, the versatile layering, programmable in the future versatile, committed overlay order morphological families, well drawn and with good references.
Rich concept with spatial complexity, commitment and ambition. Interesting scale related with the city, resolved confidently and without being tied to self-imposed conventions and without bias. Smart. "

2 / 3

Segundo Premio / *Second Prize*:
"Propuesta muy coherente, clara, bien construida y justificada. Nos seduce la sección con una serie de hitos públicos en la plaza, mucho control de las volumetrías y de la escala, interesante para futuras alternativas..."

"Very consistent proposal, clear, well constructed and justified. We relish the section with a series of milestones in the public plaza, a lot of control of the volumes and scale, interesting for future alternatives... "

Tercer Premio / *Third Prize*:
"Este proyecto en oposición al primero lo deja todo definido, tiene una serie de referencias fácilmente descubribles, rotundo, directo, explica y expone lo que es el proyecto. Irónica interpretación del proyecto de SAANA para la ciudad del flamenco."

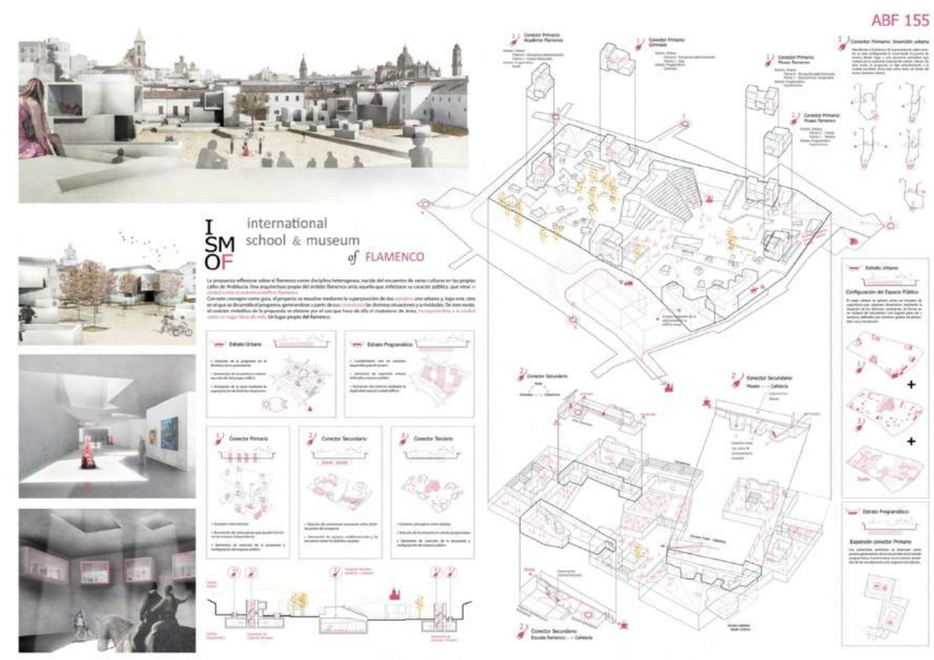
"This project as opposed to the first, leaves everything defined, has a number of easily discoverable references, emphatic, direct, explains and shows what the project is. Ironic interpretation about SAANA's proposal for the city of flamenco. "

international contestA
www.internationalcontesta.com

3 / 3

Proyectos ganadores

1er lugar AGI290
John Ng Pei
Yao Wu
Architectural Association
UK



2o lugar ABF155
Lucia Nazaré Durio
Nicolás Mariné Carretero
ETSA
Madrid - Spain

3er lugar AGT301
Hyun Tek Yoon
Young Il Kim
Harvard University,
Cambridge, MA, USA

Nota: Las imágenes se visualizan con mayor detalle en el archivo electrónico (tamaño de origen).

Conclusiones

Se dieron los resultados del concurso y en la premiación fue evidente la tendencia hacia proyectos con formas conceptuales muy caprichosas en las que no tomaron en cuenta la solución del programa arquitectónico, la funcionalidad del diseño ni la sustentabilidad.

La arquitectura contemporánea se está caracterizando en ese aspecto, formas muy orgánicas en que la parte estructural se vuelve un gran reto, son construcciones que pueden tener muy alto costo y tienen un gran atractivo visual aunque probablemente muy poco aprovechamiento espacial y en ellas el usuario se debe adecuar al espacio. Las consideran sustentables porque aprovechan el agua pluvial, emplean energía solar o eólica, o son unas grandes jardineras, y no consideran el impacto ecológico, ambiental y económico que generan al tener que emplear e importar tecnología y materiales de otras partes del mundo y no aprovechar la tecnología con las tradiciones vernáculas que funcionan con las condiciones climáticas de las localidades.

En lo personal fue más satisfactorio que el resultado del concurso, el resultado del proyecto en cuanto a la aplicación de los conocimientos adquiridos en la especialización.

Además la nueva mentalidad formada en cuanto a los criterios para el diseño de nuevos proyectos, así como el cambio en las costumbres y modo de vida que se ha formado.

Debemos ser promotores de la concientización en cuanto al impacto al medio ambiente que estamos generando en nuestra vida cotidiana y ofrecer alternativas a los usuarios para que adopten una cultura hacia la sustentabilidad sin que esto sea una “moda” o un “accesorio” de alto costo económicamente inaccesible para la mayoría.

El diseño bioclimático ofrece muchas ventajas operativas y de confort en las edificaciones. Mucha gente aún desconoce el concepto y otros la denominan como una arquitectura ecologista. Ya está una tendencia muy marcada hacia la arquitectura y el diseño sustentable, es tarea nuestra seguir promoviendo la arquitectura bioclimática y que no deba ser considerada como una opción, debe estar presente en las edificaciones de la actualidad y reglamentada en todos sus conceptos para las edificaciones del futuro.

Son admirables los arquitectos y diseñadores que he conocido a lo largo de la especialización que aplican los conceptos bioclimáticos, ecológicos y sustentables, sin demeritar la funcionalidad y la estética de un diseño contemporáneo.

Curriculum Vitae

Diseñador industrial egresado de la UAM Xochimilco. Profesionista Independiente con experiencia laboral en arquitectura, diseño industrial y en diseño gráfico.

En arquitectura ha colaborado desde 1992 en proyectos arquitectónicos de obras nuevas y remodelaciones de: casas habitación, edificios de oficinas, escuelas, centros de abastecimiento, naves industriales, restaurantes, locales comerciales, tiendas departamentales y centros comerciales.

En diseño industrial se ha dedicado desde 1997 al diseño y montaje de stands de exposiciones en ferias y eventos; diseño y fabricación de: puntos de venta, exhibidores; exhibiciones, mobiliario y accesorios para museos interactivos y exposiciones temporales; cambio de imagen de interiores de oficinas; mobiliario y accesorios de decoración; envases, empaques y embalajes; props y diseño de elementos para comerciales y el diseño conceptual de ambientación de una serie de televisión.

En diseño gráfico ha colaborado desde 1997 en el diseño de imagen de producto, carteles, elementos para campañas publicitarias, menús de restaurante, edición de libros, renders para anuncios publicitarios, promocionales y diseños relacionados con manejo de papel plegado (origami).

Interesado en el diseño ecológico y sustentable desde la participación en el equipo de montaje de la exposición alemana “Diseño y Medio Ambiente” organizado por el Instituto Goethe y la UAM en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México en 1997.

Formó parte de un equipo de diseñadores externos del Papalote Museo del Niño para la renovación de la sala Soy del mismo museo en 2002 y para el diseño de exhibiciones de la renovación del Museo Interactivo de Xalapa recibiendo en 2004 una Mención Bronce del Premio Quórum en la categoría de “Espacios comerciales”.

En 2009 fue invitado a la Universidad Tecnológica de la Mixteca en Huahuapan de León, Oax. a dar una ponencia con el tema “Experiencias y reflexiones de una empresa de diseño” en la “3ª Reunión Nacional de Ingeniería en Diseño” en donde surgió la motivación de realizar los estudios de posgrado.

Participó en junio de 2011 en colaboración en el concurso “TulipArt: Concurso de Diseño Sustentable basado en el Tulipán Holandés” organizado por la Embajada de los Países Bajos y el Museo Franz Mayer obteniendo el segundo lugar en la categoría de profesionales.

Bibliografía

- Barbará, Fernando. Materiales y procedimientos de construcción. México, Herrero, 6ª ed., 1977.
- Barron, Randall, Industrial noise control and acoustics, New York, Marcel Dekker Inc, 2001.
- Carrion, Antoni, Diseño acústico de espacios arquitectónicos, Barcelona, Ediciones UPC, 1998.
- Deffis, Armando. La casa ecológica autosuficiente para climas cálido y tropical. México, Árbol Editorial, 1994.
- Dernie, David. Arquitectura en piedra, Madrid, Blume, 2003.
- Fuentes, Victor. Clima y Arquitectura, México, UAM-A, 2004.
- Fuentes, Victor. Rodríguez, M. Ventilación natural. Cálculos básicos para arquitectura. México. UAM-A, 2004.
- García, Enriqueta. Apuntes de climatología. México, 1989.
- García, Rafael. Manual de fórmulas de ingeniería. México, Limusa, 1994.
- García, Roberto. Fuentes, Víctor. Viento y arquitectura. El Viento como factor de diseño arquitectónico. México, Trillas, 2005.
- Guerrero, Fernando , Arquitectura de Tierra, México, UAM-A, 1993.
- Lacomba, Ruth (comp). Manual de arquitectura solar. México, Trillas, 1991.
- Mazria, Edward. El libro de la energía solar pasiva, México, Gustavo Gili, 1983.
- Minke, Gernot - Manual de construcción en tierra, Uruguay, Fin de Siglo, 2005.
- Minke, Gernot. Manual de construcción para viviendas antisismicas de tierra, Alemania, Universidad de Kassel, 2001.
- Neufert, Ernst. Arte de proyectar en Arquitectura, México, Gustavo Gili, 13ª ed, 1993.
- Panero, Julius. Zelnik, Martin. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos. México, Gustavo Gili, 1991.
- Perales, Tomás, Guía del instalador de energías renovables, México, Limusa, 2006.
- Perales, Tomás, Instalación de Paneles Solares Térmicos, México, Alfaomega, 2008.
- Phaidon Press, De viaje con Renzo Piano, Londres, Phaidon, 2005.
- Recuero, Manuel, Acústica arquitectónica aplicada, Madrid, Editorial Paraninfo, 1999.
- Rodríguez, Manuel (comp.), Introducción a la arquitectura bioclimática, México, Noriega Editores – UAM-A, 2001.
- Rodríguez, Manuel (comp.), Estudios de arquitectura bioclimática, Anuario 2003, Vol. 5, México, Noriega Editores – UAM-A, 2003.
- Sánchez, Alex. Atlas de eco arquitectura. Barcelona, LOFT Publicactions, 2010.
- Van Lengen, Johan. Manual del arquitecto descalzo. Cómo construir casas y otros edificios. México, Concepto, 1982.
- Vélez, Roberto. La ecología en el diseño arquitectónico. Datos prácticos sobre diseño bioclimático y ecotecnias. México, Trillas, 1992.
- Yeang, Ken. Proyectar con la naturaleza. Barcelona, Gustavo Gili, 1995.

Internet:

- Tu Tiempo (http://www.tutiempo.net)
- Agencia Andaluza de la Energía (http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es)
- Meteored (http://clima.meteored.com/)
- Atlas Climático de la Península Ibérica (http://www.opengis.uab.es/wms/iberia/espanol/es_presentacio.htm)
- Ayuntamiento de Jerez (http://www.jerez.es/)
- Callejero Turístico de Jerez (http://callejero.jerez.es/)
- Agencia Estatal de Meteorología (http://www.aemet.es)
- Jerez Ciudad (http://www.jerezciudad.com)
- Pueblos de España (http://www.pueblos-espana.org)
- Arquitectura, Historia y Construcción (http://www.arqhys.com)
- Fundación Real escuela Andaluza de arte ecuestre (http://www.realescuela.org)

Consejo Regulador de las denominaciones de origen (http://www.sherry.org)
http://jerez.costasur.com
http://usuarios.multimania.es
http://www.revistaiberica.com
http://www.academiadebailejerez.com
http://www.betica- romana.org
http://www.arrakis.es
http://www.andalucia.org/
http://www.circuitodejerez.com/
http://www.jerezcadiz.com/
http://ciudaddelflamenco.jerez.es/ciudad.htm
http://www.juntadeandalucia.es/cultura/centroandaluzflamenco/
http://www.flamenco-world.com/indice.htm
http://www.juntadeandalucia.es:9002/sima/htm/sm11020.htm
http://www.cadizturismo.com/esp/municipios/jerez.php
http://wikanda.cadizpedia.eu/wiki/Jerez_de_la_Frontera
http://www.gentedejerez.com/?cat=34
http://www.economiaandaluza.es/atlas_municipal/jerez-frontera
http://www.flamencoheeren.com/index.php?mod=portada
http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/temas/tema03.html
http://www.artenetsgae.com/anuario/anuario2007-2009/frames.html
http://www.juntadeandalucia.es/cultura/web/estadistica/estadisticas?q=&area=c9cb88e0-395b-11de-bab5-7e2e8ecd4df5&x=22&y=16&materia=&submateria=
http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/indsoc/indicadores/a0010.htm
http://www.juntadeandalucia.es/cultura/centroandaluzflamenco/NuevaAlborea/index.php
http://www.jerezserviciosempresariales.com/informese/estadisticas.html
http://www.artenetsgae.com/anuario/anuario2007-2009/index.html

Películas:

Carlos Saura (1995) - Flamenco
Carlos Saura (2005) - Iberia
PYRENE, P.V. (1998) – Documentales Tradiciones Vernáculas Españolas
Agüero (1990) – El Tapial; Los Adobes – De la serie de documentales Tradiciones Vernáculas Españolas.